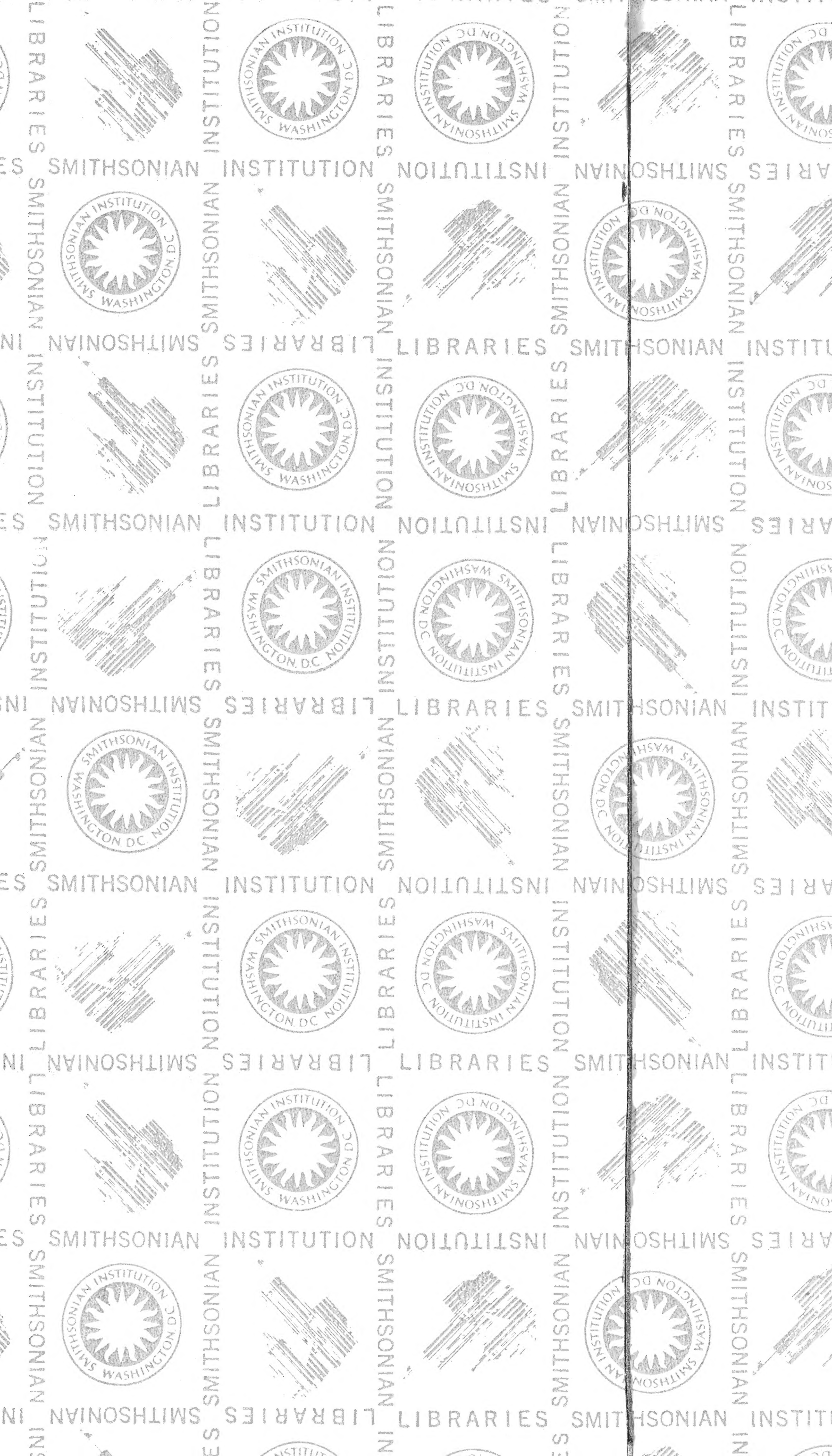
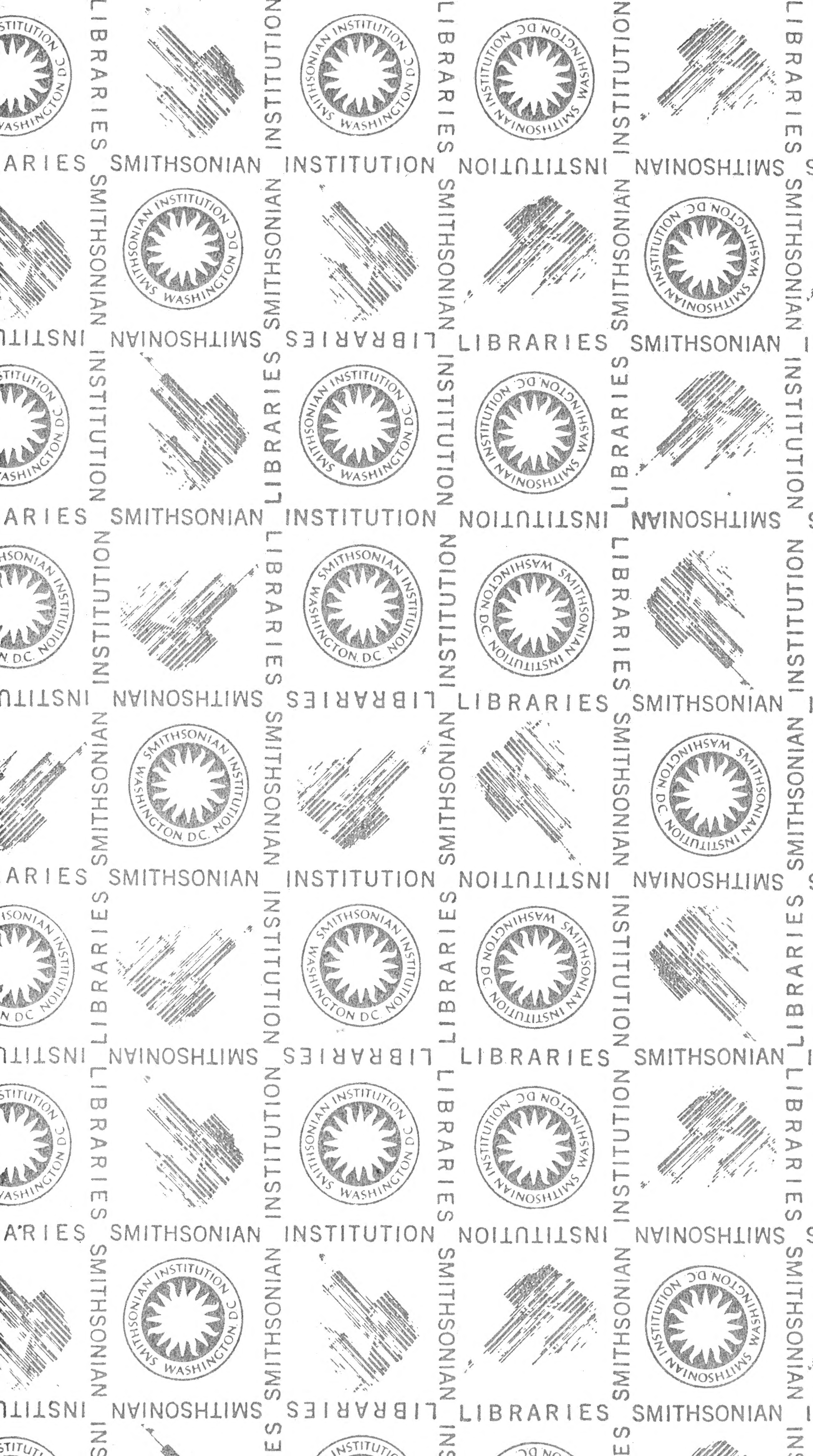






Naturgeschichte

der

drei Reiche.

Zur

allgemeinen Belehrung

bearbeitet

von

G. W. Bischoff, J. R. Blum, H. G. Bronn, K. C. v. Leonhard, F. S. Leuckart und F. S. Voigt.

Mit Abbildungen.

Zweiter Band.

Oryktognosie.

Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1833.

Lehrbuch

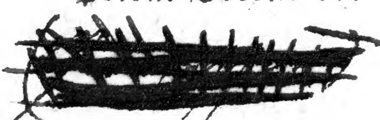
der

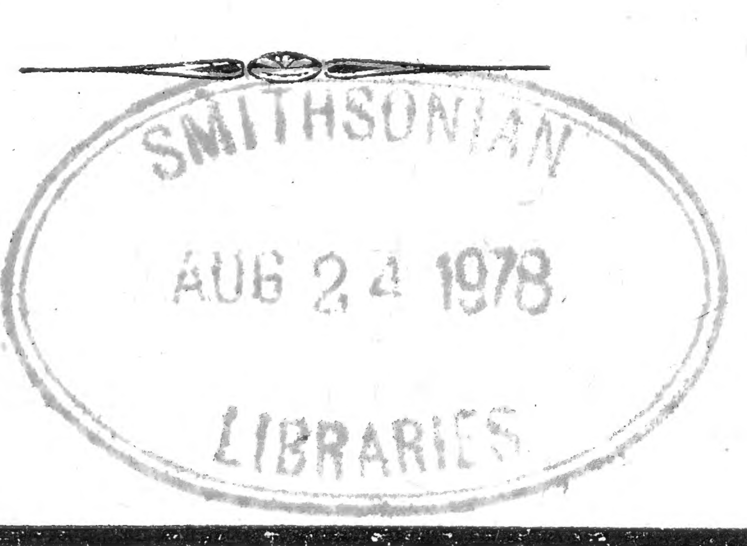
Oryktognosie

von

Dr. J. Reinhard Blum,

Privat-Docent der Minerologie an der Universität zu Heidelberg.





Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1833.



Vorwort.

Die Absicht, welche mit dem Erscheinen dieses Handbuchs der Oryktognosie verbunden ist, liegt schon im Plane des ganzen Werkes, von dem dasselbe einen Abschnitt ausmacht. Die Naturgeschichte durch populäre, jedoch wissenschaftliche, Darstellung für Jeden zugänglich zu machen, wurde als Hauptzweck betrachtet. Diesen zu verfolgen, war besonders bei der Mineralogie nothwendig; denn, obgleich die unorganischen Produkte zu den verschiedensten, mitunter unentbehrlichsten Bedürfnissen des Lebens verwendet werden, so ist sie gerade derjenige Theil der Naturgeschichte, von welchem am wenigsten Kenntnisse im Allgemeinen verbreitet sind, so daß in der Regel der Arbeiter das Mineral, das er zurichtet, nicht gehörig kennt. Welche Nachtheile hierdurch nicht selten entstehen, ist augenscheinlich. Der Grund davon ist theils in dem späteren Vorschreiten dieser Wissenschaft, theils aber auch in der Art und Weise der Behandlung derselben zu suchen, indem durch leztere der Uebergang ins praktische Leben häufig erschwert wurde. Ich bemühte mich daher, die Oryktognosie, besonders deren ersten Theil, auf eine allgemein verständliche Weise abzuhandeln; in wie weit mir dieses gelungen, überlasse ich der Beurtheilung sachverständiger Richter, besonders solcher, welche das Buch beim Unterrichte gebrauchen. — Daß ich die Krystallformen dem Texte beidrucken ließ, wird hoffent=

lich Billigung finden, indem auf diese Art leichtere Benutzung der Figuren, und dadurch schnelleres Auffassen des Gegenstandes erlangt wird. Bei der Auswahl der Formen nahm ich, so viel möglich, auf die, welche in der Natur am häufigsten vorkommen, Rücksicht. Die Zeichnungen entlehnte ich vorzüglich aus den Atlassen von Hauy und Naumann. Zu den Werken, welche ich bei meiner Arbeit benuzte, gehören besonders v. Leonhards Oryktognosie, Naumanns Mineralogie und v. Kobells Charakteristik der Mineralien. Die Vorräthe des hiesigen Mineralien-Comptoirs, so wie meine eigene Sammlung, gaben mir zu mancher neuen Beobachtung Stoff. — Noch fügte ich dem Buche eine Anleitung zum Sammlen und eine Uebersicht der Mineralien nach ihren Kernformen bei, erstere um besonders dem Anfänger in dieser Hinsicht eine Richtschnur zu bieten, leztere um das Bestimmen der Mineralien zu erleichtern. Ich hoffe daß beide Anhänge nicht unwillkommen seyn werden.

Heidelberg, im August 1833.

R. Blum.

Einleitung.

§. 1.

Philosophen und Naturforscher älterer und neuerer Zeit haben sich vielfach mit den Fragen beschäftigt: wie der Erdkörper entstanden, welche Veränderungen derselbe im Laufe der Zeiten erlitten und aus welchen Stoffen er eigentlich gebildet sey. Wenn es nun gleich unläugbar ist, daß die erste dieser Fragen wohl niemals genügend wird beantwortet werden können, so fehlte es doch nie an Männern, die sich mit der Lösung derselben beschäftigten. Von keinen Erfahrungen belehrt, von keinen Beobachtungen unterstüzt, hat die Phantasie bei Forschungen über dieses Problem stets den größten Spielraum; daher wir auch über das Entstehen unseres Erdkörpers beinahe eben so viele Hypothesen besitzen, als es Männer gab, die diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit widmeten. Die vorzüglichste der ältesten Schöpfungsgeschichten ist in der genetischen Urkunde enthalten. Nach ihr entwickelte sich die Erde aus einem flüssigen Chaos, anderen Ansichten zufolge sah man sie aus Atomen zusammengesezt an, oder hielt sie für eine von der Sonne ausgestoßene Masse u. s. w. Später stellten sich die Theorien von einem ursprünglich flüssigen Zustande unserer Erde und dem Entstehen derselben auf feurigem Wege, die Theorien der Neptunisten und Vulkanisten als herrschende Ansichten gegenüber; und von ihnen hat die leztere in neuerer Zeit das Uebergewicht erlangt. Eine Entwickelung und Darlegung aller auf diesen Gegenstand Bezug habenden Meinungen gibt die Lehre der G e o l o g i e.

§. 2.

Was nun die zweite Frage betrifft, so finden wir die frühesten Andeutungen über die Veränderungen, welche die Erde erlitten, schon in den Mythen der ältesten Völker; ihre Ueberlieferungen sind jedoch so dunkel, daß es unentschieden bleibt, ob es reine Dichtungen sind, oder ob ihnen Thatsachen zu Grunde liegen. Daß dieselbe verschiedenen Umwälzungen unterworfen war, ergibt sich aus der genaueren Betrachtung ihrer Festrinde. Aber über den Bau unserer Erde, mit welcher sich die Geognosie beschäftigt, blieb man lange ohne genauere Kenntniß, und zwar besonders deßwegen, weil man vernachlässigte die Bestandtheile, aus welchen dieselbe zusammengesezt ist, genauer zu untersuchen; ohne mit dem Einzelnen bekannt zu seyn, wird man auch nie mit dem Ganzen vertraut werden können. Wie die Geognosie die Geologie bei der versuchten Lösung ihres Problems unterstüzt, denn diejenige geologische Hypothese wird wohl als die vorzüglichere angesehen werden, welcher die meisten geognostischen Thatsachen zur Seite stehen, so gründet sich auch die Geognosie besonders auf die Kenntniß der einfachen Bestandtheile der Erde, mit welchen uns die Oryktognosie bekannt macht.

§. 3.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich der Zusammenhang, in welchem die Beantwortung jener drei Fragen steht; aber man beschäftigte sich in früheren Zeiten mehr mit den beiden ersten, als mit der lezten, worin auch der Grund zu suchen, warum man in der Kenntniß unserer Erde so lange zurück blieb. Die ältesten Naturforscher betrachteten dieselbe als aus vier Elementen bestehend; aus Erde, Wasser, Luft und Feuer. Alle Körper sollten aus ihnen zusammengesezt seyn, und konnten wieder in dieselben aufgelöst werden. Die Verschiedenheit der Körper rühre von dem verschiedenen Verhältniß, in welchem sich jene Elemente verbänden, her. Eine bequeme Theorie, die lange jede weitere Forschungen verhinderte, denn man kannte ja im Voraus schon die Bestandtheile der Körper. Diese Theorie gab jedoch einer eigenen Klasse von Forschern, den Alchemisten, das Daseyn. Fanden dieselben auch nicht, was sie suchten, so waren doch ihre Bemühungen nicht ohne Erfolg. Bei ihren Forschungen mußten sie auf Entdeckungen kommen, aus welchen allmälig ein sehr

wichtiger Zweig der Naturwissenschaften, die Chemie hervorging. Man wurde, wiewohl erst spät, überzeugt, daß drei der früher angenommenen Elemente aus verschiedenen Stoffen zusammengesezt seyen, und das vierte, das Feuer, nur ein chemischer Prozeß wäre. Die Chemie in ihrer heutigen Vollkommenheit besizt die Mittel, die Körper, aus welchen die Erde gebildet ist, in ihre lezten Bestandtheile, in ihre Elemente zu zerlegen, und man hat deren bereits über fünfzig aufgefunden. Wir kennen jedoch von der Erde kaum die Oberfläche und einen unbedeutenden Theil ihrer Rinde, denn unbeträchtlich ist die Tiefe, bis zu welcher man in sie eindrang; der tiefste bekannte Punkt übersteigt wohl nicht 3000 Fuß, oder nicht einmal ein Viertel einer geographischen Meile, während der Radius der Erde 860 Meilen beträgt; ein Beweis, daß wir nur die Erdrinde als einigermaßen von uns gekannt annehmen können. Hieraus ließe sich abnehmen, daß wir erst den kleinsten Theil der Stoffe kennten, aus welchen unser Planet besteht, allein nach mehreren Erscheinungen, besonders den vulkanischen und den damit im Verbande stehenden, sind wir, vor der Hand wenigstens, zu dem Schlusse berechtigt, daß in größerer Tiefe die Bestandtheile der Erde noch dieselben sind.

§. 4.

Die Reihe der einfachen Stoffe mag geschlossen seyn oder nicht, so finden wir doch alle bis jezt bekannten Körper aus ihnen zusammengesezt. Blicken wir nun auf unsere Erde, so sehen wir dieselbe mit einer Atmosphäre umgeben, theils aus festem Lande, theils aus Wasser bestehend, und einer unendlichen Menge von organischen Körpern zum Aufenthalte dienen.

Hierdurch werden wir zu dem Unterschiede zwischen lebenden oder organischen und leblosen oder unorganischen Körpern geführt; erstere besitzen gewisse Theile, Organe, von welchen die Existenz des ganzen Wesens abhängt; sie entstehen, erreichen eine höchste Bildungsstufe, nehmen ab und gehen unter. Anders ist es mit den unorganischen Körpern, alle Theile sind bei ihnen ähnlich, keiner besizt eine besondere Thätigkeit, und sie können daher durch mechanische Mittel nur in Gleichartiges getrennt werden. Die Betrachtung beider Arten von Körpern ist Gegenstand der Naturgeschichte.

§. 5.

Diejenigen unorganischen Körper, welche die feste Rinde unserer Erde zusammensetzen, werden Mineralien genannt. Sie sind als Elemente oder als eine Verbindung derselben anzusehen, welche nach physischen oder chemischen Gesetzen entstanden, bei deren Bildung jedoch Lebenskräfte auf keine Weise einwirkten.

Luft und Wasser, welche sich zwischen den Schichten der Gebirgsmassen und in den Höhlungen unter der Oberfläche der Erde finden, machen, als von oben eingedrungen, keine Theile der festen Erdrinde aus, gehören daher auch nicht in das Bereich der Mineralogie, obgleich manche Schriftsteller dieselben, besonders das Wasser, ihrem Systeme einreihen, sich dabei aber die Inconsequenz zu Schulde kommen lassen, die Mineralwasser zu übergehen.

§. 6.

Die Mineralien sind entweder einfache, sichtlich nicht gemengte, obgleich sie aus verschiedenen Elementen chemisch zusammengesezt seyn können, welche Mischung jedoch allen ihren Theilen gleichmäßig zukommt, oder sie sind gemengte, aus zwei oder mehreren einfachen Mineralien bestehend, deren Zusammensetzung schon dem Auge geboten oder durch mechanische Mittel erforscht werden kann.

§. 7.

Mineralogie im weiteren Sinne ist die Wissenschaft von den Mineralien. Allein aus dem was im vorhergehenden §. angeführt wurde, ergibt sich von selbst, daß sie in zwei Theile zerfällt: in Mineralogie im eigentlichen Sinne oder Oryktognosie und in Geognosie.

Die Mineralogie im eigentlichen Sinne, Oryktognosie, betrachtet die einfachen, sichtlich nicht gemengten Mineralien, sie lehrt dieselben nach ihren äußern und innern Eigenthümlichkeiten kennen, und hiernach auf eine möglichst übereinstimmende Art klassificiren.

Die Geognosie dagegen betrachtet die Mineralien in ihrem Verhalten gegen einander, lehrt die gemengten Mineralien, Felsarten, nach Zusammensetzung und Structur kennen, macht mit der Stellung bekannt, welche dieselben in der Natur einneh-

men und gibt überhaupt Aufschluß über den Bau der Erdrinde, wie dieser gegenwärtig beschaffen ist.

In Verbindung mit der Geognosie wird gewöhnlich die Geologie betrachtet; leztere versucht die Entstehung unseres Planeten zu erklären und lehrt uns die Umwandlungen, die derselbe erlitten, kennen.

§. 8.

Neben diesen Hauptlehren gibt es noch folgende Zweige der Mineralogie:

Angewandte Mineralogie oder Lithurgik: Lehre von der Anwendung der Mineralien im gewöhnlichen Leben, bei ökonomischen Gewerben, bei nützlichen und schönen Künsten.

Chemische Mineralogie: Lehre von den Bestandtheilen der Mineralien.

Topographische Mineralogie: sie gibt Aufschluß über das Vorkommen der Mineralien an den einzelnen Orten, in den verschiedenen Gegenden und Ländern.

Die Versteinerungskunde lehrt die Petrefakten kennen.

§. 9.

Zur genauen Erforschung der Natur und Eigenschaften der Mineralien müssen sowohl physikalische als chemische Erfahrungen und mathematische Bestimmungen benuzt werden; es sind daher Physik, Chemie und Mathematik als die vorzüglichsten Hülfswissenschaften der Mineralogie anzusehen. Kenntnisse in der Zoologie, Botanik und Erdbeschreibung werden in vielen Fällen von großem Nutzen, ja unentbehrlich seyn.

Das Studium der Mineralogie wird außerdem durch gewisse Hülfsmittel gefördert und sehr erleichtert werden. Dahin gehören:

Mineralien-Sammlungen.

Das Heidelberger Mineralien-Comptoir liefert Sammlungen jeder Art, verschieden im Preise, je nach der Zahl, dem Formate und der Qualität der Stücke, nach jedem beliebigen Systeme geordnet. Nähere Angaben kann man von dem Institute selbst erhalten.

Sammlungen von Krystallmodellen.

Auch diese sind bei dem Comptoir, aus Pappe gearbeitet und sauber lakirt, zu billigen Preisen zu beziehen.

Verschiedene Werkzeuge zur Ausmittelung mancher Eigenschaften.

Goniometer, Areometer, Löthrohre u. s. w. bei Mechanikus Apel in Göttingen, Schmidt in Heidelberg und Andern zu erhalten.

Chemische Reagentien.

§. 10.

Oryktognosie und Geognosie sind Wissenschaften, die eng mit einander verbunden erscheinen, die sich gegenseitig unterstützen; allein das Studium der ersteren muß, wie schon früher bemerkt wurde, dem der lezteren vorangehen, da sich diese auf die Kenntniß der einfachen Mineralien stüzt.

Die Oryktognosie, die in den folgenden Bogen abgehandelt werden soll, ist also eine systematische Beschreibung der einfachen Mineralien nach allen ihren Eigenschaften. Betrachten wir jedoch leztere, so werden wir finden, daß sich diese zusammenstellen und mit eigenen Kunstausdrücken belegen lassen, die aber bestimmt angegeben und erläutert werden müssen. Dieß geschieht in der Vorbereitungslehre oder Propädeutik, während die Betrachtung der einzelnen Mineralien nach einer gewissen Ordnung Gegenstand des Systems ist. Es zerfällt also die Mineralogie in diese beide Theile: in Vorbereitungslehre und System.

Erster Theil.

Vorbereitungslehre.

§. 11.

Es ist leicht einzusehen, daß man, um die verschiedenen einzelnen Mineralien zu bestimmen und zu ordnen, mit den Kennzeichen derselben und mit den Grundsätzen, nach welchen sie geordnet und benannt werden, bekannt seyn müsse; auch ist es nicht ohne Interesse, die geschichtlichen Momente der Wissenschaft und ihre Hülfsquellen kennen zu lernen; alles dieß umfaßt die Vorbereitungslehre, welche daher in drei Abschnitte: in Kennzeichenlehre, in Systematik und Nomenclatur, in Geschichte und Literatur der Mineralogie zerfällt.

Erster Abschnitt.

Kennzeichenlehre.

§. 12.

Unter Kennzeichen der Mineralien versteht man alle Eigenschaften derselben, die zu ihrer Unterscheidung von einander und zur Bestimmung derselben dienen. Bei Untersuchung der Eigenschaften der Mineralien betrachtet man entweder die Masse oder die Substanz derselben. Die Eigenschaften der ersteren beziehen sich theils auf die Ausdehnung im Raume, auf die Gestalt, theils auf ihr Verhalten gegen andere Dinge, die auf sie einwirken, ohne ihre Substanz zu verändern. Die Beschaffenheit der leztern

aber kann nur erforscht werden durch gänzliche Veränderung der Masse, durch Zerlegung derselben in ihre Elemente oder Bestandtheile.

Hierauf gründet sich die Eintheilung der Kennzeichen der Mineralien, in

1) Stereometrische oder Kennzeichen der Gestalt; sie lehren uns die äußere Form der Mineralien kennen.

2) Physikalische Kennzeichen geben Aufschluß über äußere und innere Beschaffenheit der Mineralien, abgesehen von der Form und ohne Einwirkung auf die Mischung bei deren Untersuchung.

3) Chemische Kennzeichen machen uns mit der Zusammensetzung der Mineralien bekannt; bei ihrer Erforschung wird auf die Mischung eingewirkt, wodurch eine Zerstörung des Minerals erfolgt.

I. Kennzeichen der Gestalt.

§. 13.

Bei Betrachtung der Körper ist das Erste was wir bemerken, die Form, unter welcher sich uns diese darstellen; bei den Mineralien finden wir dieselbe auf verschiedene Weise ausgesprochen; die Substanz, aus der sie bestehen, ist gewissen Gesetzen unterworfen, vermöge der sie sich zu festen Körpern von regelmäßiger und symmetrischer Gestalt zu bilden strebt, und diese Form dient in vielen Fällen als eines der wichtigsten Kennzeichen beim Bestimmen der Mineralien.

§. 14.

Hinsichtlich der äußeren Gestalt zerfallen die Mineralien in zwei große Abtheilungen. Sie lassen nämlich entweder eine durch regelmäßige Flächen umgebene symmetrische Form wahrnehmen, sind krystallisirt, oder sie haben diesen Grad der Formenausbildung nicht erlangt, erscheinen in unregelmäßigen Gestalten, sind nicht krystallisirt. Die flüssigen Körper sind schon an und für sich gestaltlos; es gibt deren auch zu wenige im Mineralreiche, als daß man für sie eine eigene Klasse aufstellen sollte.

§. 15.

Krystall heißt in der Mineralogie jedes Mineral, das regelmäßige Begränzung durch ebene Flächen besizt; die Kraft, vermöge welcher diese Form erzeugt wird, nennt man Krystallisation.

Nur die Krystalle können im Mineralreiche als Individuen betrachtet werden, und sie haben für die Mineralogie denselben Werth, wie die Gestalten der Thiere und Pflanzen in der organischen Natur. Hieraus geht der Nutzen einer genaueren Angabe der verschiedenen zahlreichen Krystallformen hervor. Die Wissenschaft kann sich jedoch nicht allein auf die Betrachtung der Form der Individuen beschränken, sondern muß auch so viel wie möglich die unregelmäßig vorkommenden Mineralien in ihre Untersuchung ziehen, zumal da die Erfahrung lehrt, daß selbst eine gewisse Constanz hinsichtlich der unregelmäßigen Gestalt bei den Mineralien zu beobachten ist, die dann als Kennzeichen benuzt werden kann und muß.

§. 16.

Die Wissenschaft, welche sich mit den räumlichen Verhältnissen der Individuen befaßt, wird Krystallographie genannt. Ehe die Krystallkunde auf die einzelnen Mineralien angewendet wird, ist es vorerst nothwendig, die Terminologie, wodurch die einzelnen Formen beschrieben werden, zu bestimmen und diese dann in ein System zu bringen.

§. 17.

Die Krystalle werden von Ebenen, Flächen begränzt; bei jedem dieser Körper kommen in Betracht:

1) die Flächen, diese sind hinsichtlich ihrer Seiten: drei-, vier-, fünf-, sechs- oder mehrseitig.
   a) die dreiseitigen Flächen, Dreiecke, sind entweder gleichseitig, gleichschenklich oder ungleichseitig.
   b) Die vierseitigen Flächen, Vierecke, sind Parallelograme oder Klinograme, je nachdem zwei gegenüber liegende Seiten parallel laufen oder nicht.
      α) die Parallelograme zeigen sich theils rechtwinklich, theils schiefwinklich; haben erstere gleiche Seiten, so werden sie

Quadrate genannt, sind jedoch nur die gegenüberstehenden Seiten gleich, so heißen sie Rektangeln. Die schiefwinklichen Parallelograme sind ebenfalls entweder gleichseitig, Rhomben, oder ungleichseitig, Rhomboide.

β) Die Klinograme werden Trapeze genannt, wenn sie noch zwei parallele Seiten haben, Trapezoide, wenn keine Seite der anderen parallel ist.

c) Fünfecke (Pentagone).

d) Sechsecke (Hexagone), gleichwinklich oder ungleichwinklich.

2) die Kanten; sie werden gebildet durch Vereinigung zweier Ebenen, und sind die Gränzen der Flächen; man benennt sie verschieden, nach den Formen an welchen sie vorkommen, und nach der Lage, die sie einnehmen.

3) die Ecken; sie entstehen durch das Zusammentreten von drei oder mehr Flächen in einem Punkt, und sind als Gränzen der Kanten anzusehen.

Die verschiedenen Beziehungen, in welchen Flächen, Ecken und Kanten zu einander stehen, werden durch die Winkel, sowohl Neigungs- als ebene Winkel, bestimmt.

§. 18.

Axen heißen bei jedem Krystall die geraden Linien, welche man sich von einer Ecke, oder von der Mitte einer Fläche oder Kante durch denselben nach den gegenüberstehenden gleichnamigen Theilen gezogen denkt. Im Mittelpunkt der Gestalt scheiden sich sämmtliche Axen theils unter rechten, theils unter anderen einfachen Winkeln; hierauf und auf der verschiedenen Größe der Axen beruht die Aufstellung der verschiedenen Krystallsystemen. Eine der Axen eines Krystalls gilt als Hauptaxe, und wird senkrecht gedacht vor dem Beobachter. Die anderen Axen werden Queraxen genannt, und können entweder unter sich gleich oder verschieden seyn.

§. 19.

Liegen die Endpunkte der Hauptaxe in Flächen, so werden diese Endflächen, in Ecken Scheitel, in Kanten Gipfelkanten genannt. Scheitelflächen heißen diejenigen Flächen, durch welche die Scheitel gebildet werden. Scheitelkanten, die

in einen Scheitel auslaufenden Kanten; Gipfelflächen, die Flächen, durch deren Zusammentreten die Gipfelkante gebildet wird.

Flächen und Kanten, die parallel der Hauptaxe laufen, nennt man Seitenflächen und Seitenkanten. Kanten die, wenn auch verlängert gedacht, die Hauptaxe nicht schneiden, obgleich sie ihr nicht parallel sind, werden Randkanten genannt. Ecken, den Rand verbindend, heißen Randecken. Lauft nur eine der Queraxen an beiden Enden in Ecken aus, so führen diese Ecken die Benennung Querscheitel.

Weitere Unterscheidungen finden bei den Ecken statt, in spitze und stumpfe, bei Kanten, hinsichtlich ihrer Länge oder der Neigung der Flächen, in scharfe und stumpfe Kanten ꝛc. Alle andere Verschiedenheiten ergeben sich bei Betrachtung der einzelnen Gestalten.

§. 20.

Nach Verschiedenheit der Zahl, Lage und Größe der Axen der vorkommenden Formen, werden dieselbe in mehrere Krystallsysteme abgetheilt. Es lassen sich nun folgende Grundsätze für die Begründung dieser Systeme aufstellen:

A. Dreiaxige Gestalten, solche, deren Formen-Verhältnisse ein dreizähliges Axensystem erforderen.

a) die drei Axen stehen senkrecht auf einander.

1) Die Axen sind gleich groß: Tesseral-System. Würfel. Regelmäßiges Oktaeder. Rauten-Dodekaeder. Tetraeder. Pentagon-Dodekaeder.

2) Zwei Axen sind gleich, die dritte kleiner oder größer: Tetragonal-System. Gerade quadratische Säule, quadratisches Oktaeder.

3) Alle drei Axen sind ungleich: Rhombisches System. Gerade rektanguläre Säule. Rhombisches Oktaeder. Rektangulär-Oktaeder. Retangulär-Ditetraeder, gerade rhombische Säule.

b) Die Axen bilden nicht lauter rechte, wenigstens einen schiefen Winkeln, unter einander; auch sind sie ungleich.

4) Zwei Axen stehen senkrecht zueinander, die dritte unter einem schiefen Winkel zu diesen. Klinorhombisches Sy-

stem. Schiefe rektanguläre Säule. Schiefe rhombische Säule. Gerade rhomboidische Säule.

5) Keine Axe steht senkrecht auf der anderen. Klinorhomboidisches System. Schiefe rhomboidische Säule.

B. Vieraxige Gestalten: solche, deren Formen-Verhältnisse ein vierzähliges Axensystem erfordern.

6) Drei der Axen schneiden sich in einer Ebene unter Winkeln von 60° und sind gleich, während die vierte, ungleiche, auf diesen senkrecht steht. Hexagonal-System. Rhomboeder, regelmäßige sechsseitige Säule. Bipyramidal-Dodekaeder.

§. 21.

Wenden wir das, was §. 18. über die Axen gesagt wurde, auf die in den sechs Systemen aufgeführten Formen an, so ergibt sich, daß

1) da, wo alle Axen gleich sind, wie im Tesseral-System, jede derselben eine Hauptaxe ist;

2) da, wo sich die eine durch ihre Größe von den anderen unterscheidet, wie im triagonalen und hexagonalen Systeme, diese stets als Hauptaxe gilt, und

3) da, wo alle Axen ungleich sind, wie in den drei übrigen Systemen, die Wahl der Hauptaxe mehr willkürlich bleibt; doch ist als Grundsatz festzustellen, daß diejenige Axe, welche als Hauptaxe gewählt wurde, bei einem Minerale, consequent als solche beibehalten werde.

§. 22.

Alle Krystalle, welche im Mineralreiche bis jezt beobachtet wurden, und die oft dem Anscheine nach so sehr von einander verschieden sind, lassen sich auf eine der genannten Formen zurückführen, welche wir deßhalb auch Grundformen nennen. Wir wollen jede einzeln derselben betrachten, ohne weiter die systematische Eintheilung zu berühren, wobei wir jedoch bemerken, daß die Gestalten von einem dieser Systeme zwar alle bei einem Mineral vorkommen können, nicht aber die Gestalten eines andern Systems; daß also ein Mineral nie in den Formen zweier Systeme zugleich krystallisiren kann.

§. 23.

1) **Würfel, Hexaeder**, Fig. 1. Er ist ein aus sechs quadratischen Flächen (P) bestehender Körper, besizt acht gleiche Ecken (a) und zwölf gleiche Kanten (b).

Fig. 1.

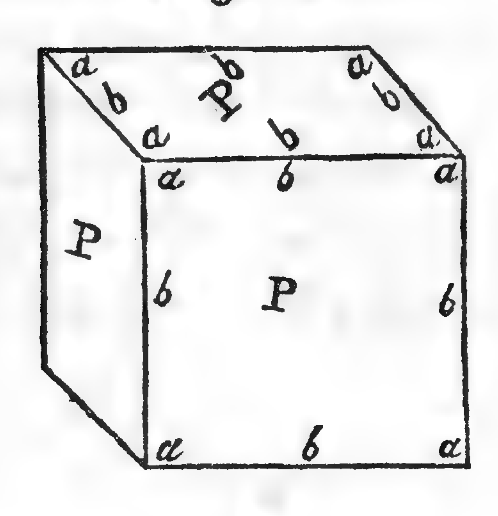
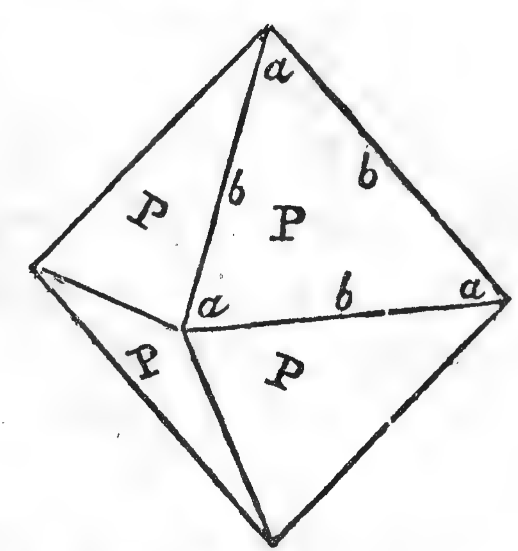


Fig. 2.



2) **Regelmäßiges Oktaeder**: Fig. 2., besteht aus acht gleichseitigen dreieckigen Fläche ,(P), welche unter Winkeln von 109° 28′ 16″ zu einander geneigt sind. Die sechs Ecken (a) und die zwölf Kanten (b) unter einander gleich.

3) **Rauten-Dodekaeder**: Fig. 3. ist zusammengesezt aus 12 gleichen rhombischen Flächen (P), die sich unter Winkeln von 120° zu einander neigen. Die Kanten sind alle gleich, die Ecken aber verschieden; sechs derselben (a), durch das Zusammentreten von vier Flächen gebildet (**Oktaederscheitel**), sind spitz und gelten als Endpunkte der drei Axen; die anderen acht Ecken (e) werden durch drei Flächen gebildet (**Rhomboeder-Scheitel**) und sind stumpf.

Fig. 3.

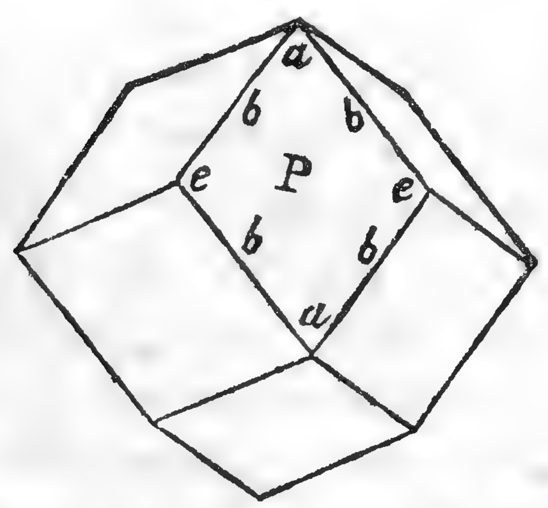
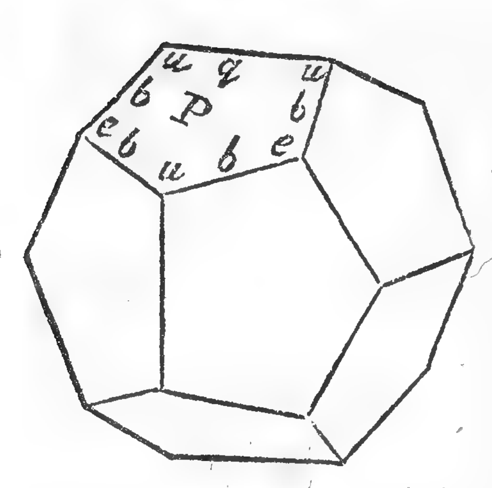


Fig. 4.

4) **Tetraeder**: Fig. 4., ein aus vier gleichseitigen dreieckigen Flächen (P) gebildeter Körper, die sich unter Winkeln von 70° 31′ 44″ zu einander neigen; die vier Ecken (a), so wie die sechs Kanten (b) unter einander gleich.

Fig. 5.



5) Pentagon-Dodekaeder: Fig. 5., besteht aus zwölf unter einander gleichen fünfseitigen Flächen (P); vier Seiten einer jeden dieser Flächen sind gleich, die andere fünfte aber ist verschieden von diesen und dient als Basis; die Gestalt besizt dreißig Kanten und zwanzig Ecken. Von den Kanten sind sechs Gipfelkanten (q), gebildet durch das Zusammentreffen der fünften ungleichen Seite der Pentagon-Flächen; durch ihre Mitte werden die Axen gelegt; die anderen zwölf Kanten sind Scheitelkanten (b), jede Art von Kanten haben unter einander gleichen Werth. Von den zwanzig Ecken werden acht durch das Zusammentreten dreier Scheitelkanten (e), zwölf aber durch zwei Scheitel- und eine Gipfelkante gebildet (u). Erstere nennt man Scheiteln, leztere Seitenecken, erstere sind unter sich gleich, so wie die lezteren.

§. 24.

Fig. 6.

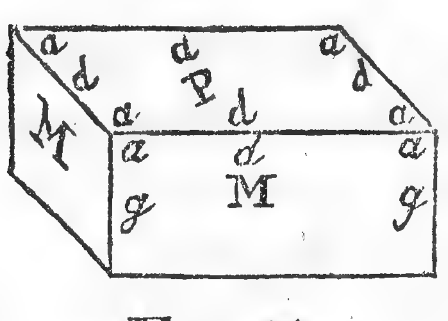
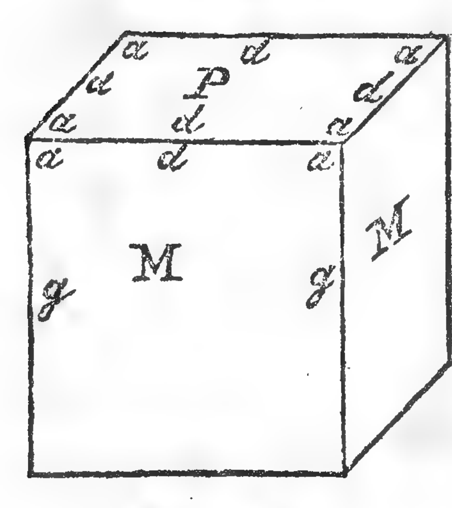
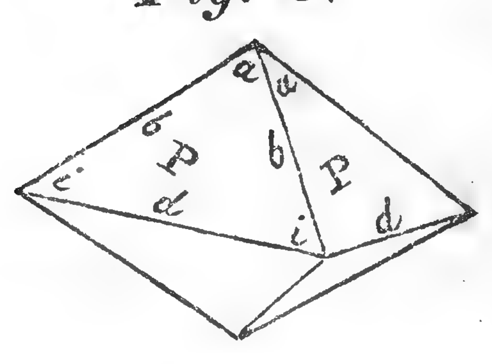


Fig. 7.



6) Gerade quadratische Säule: Fig. 6 und 7., sie besteht aus sechs Flächen, von denen die Endflächen (P) Quadrate, die Seitenflächen (M) aber Rechtecke sind. Die Höhe der Säule oder der Hauptaxe kann sehr verschieden seyn; jedenfalls ist sie entweder kleiner, Fig. 6., oder größer, Fig. 7., als die Queraxen. Die Säule hat nur gleiche Ecken (a), aber zweierlei Kanten: acht, die parallel der Queraxen (d), und vier, die parallel der Hauptaxe (g) laufen, jene sind Randkanten und unter einander gleich, diese Seiten und ebenfalls gleich unter einander.

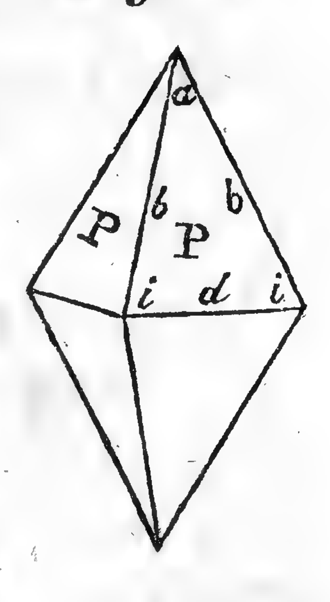
Fig. 8.



7) Quadratisches Oktaeder: Fig. 8 und 9., zusammengesezt aus acht gleichen, gleichschenklichen dreieckigen Flächen (P), mit Kanten und Ecken von zweifachem Werthe. Die acht Kanten, von denen je vier eine Ecke, Scheitel (a), bilden

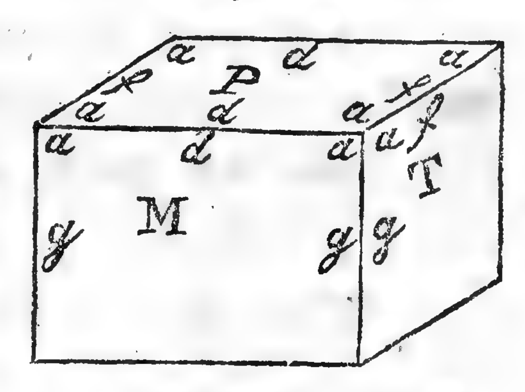
durch welche die Hauptaxe gelegt wird, heißen Scheitelkanten (a), und sind gleich, ebenso die vier andern, Randkanten (d), die in einer Ebene mit den Queraxen liegen. Die vier Ecken, je eine durch zwei Scheitel- und zwei Randkanten gebildet, nennt man Randecken (i), sie sind gleich. Das Axen-Verhältniß ist dasselbe wie bei der vorhergehenden Form, die Hauptaxe ist entweder kleiner als die Queraxen, stumpfes quadratisches Oktaeder, Fig. 8, oder größer, spitziges quadratisches Oktaeder, Fig. 9.

Fig. 9.



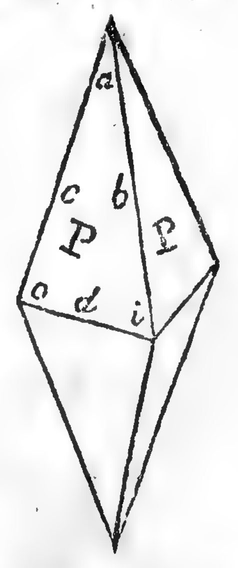
§. 25.

Fig. 10.



8) Gerade rektanguläre Säule: Fig. 10., ein aus sechs rektangulären Flächen gebildeter Körper, von denen je zwei gegenüberstehende immer gleich sind. Die zwei Flächen, durch deren Mitte man die Hauptaxe gehend annimmt, heißen Endflächen (P), die vier anderen Seitenflächen, von diesen sind zwei breit (M) und zwei schmal (T). Die achtEcken (a) sind einander gleich, aber die zwölf Kanten lassen dreierlei Werthe, den drei Axen entsprechend, wahrnehmen. Vier derselben, parallel der Hauptaxe laufend, Seiten (g), sind gleich, ebenso die vier, welche der längeren Queraxe, Längenrand (d), und die vier, welche der kürzeren Queraxe, Breitenrand (f), parallel laufen. Die Endfläche wird von Längen- und Breitenrand eingeschlossen.

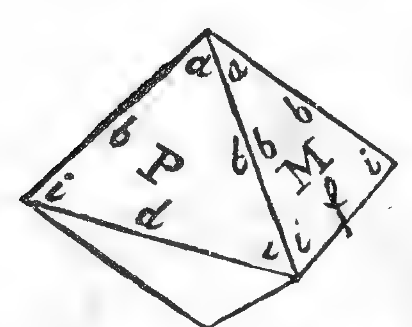
Fig. 11.



9) Rhombisches Oktaeder: Fig. 11., gebildet aus acht ungleichseitigen dreieckigen Flächen, die sechs Ecken, so wie zwölf Kanten von dreierlei Werth bilden. Von den ersteren sind immer zwei gegenüberstehende gleich: die beiden, durch welche man sich die Hauptaxe gelegt denkt, heißen Scheitel (a), die anderen Seitenecken, von diesen sind zwei spitz (i) und zwei stumpf (o), jene werden als Endpunkte der längeren, diese als Endpunkte der kürzern Queraxe angesehen. Von den zwölf Kanten liegen vier stets in einer Ebene und sind gleich. Die vier Kanten zwischen den spitzen Rand-Ecken und den Scheiteln liegend, heißen scharfe Schei-

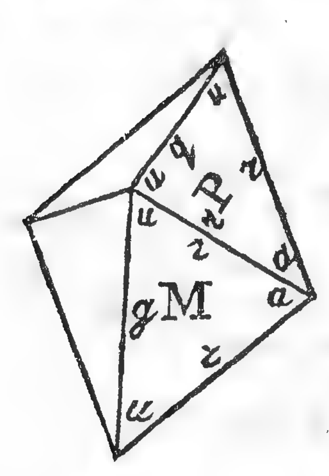
telkanten (b), die vier zwischen den stumpfen Randecken und den Scheiteln, stumpfe Scheitelkanten (c), und die vier zwischen den spitzen und stumpfen Randecken: Randkanten (d).

Fig. 12.



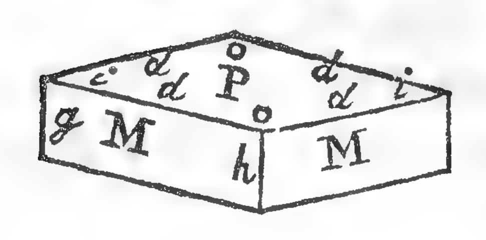
10) Rektanguläres Oktaeder: Fig. 12., aus acht gleichschenklichen dreiseitigen Flächen bestehend. Die Schenkel aller acht Dreiecke sind gleich, allein die Basis ist verschieden, daher vier große (P) und vier kleine (M) unter sich gleiche, dreiseitige Flächen. Die Lage der Hauptaxe ist bestimmt, sie hat ihre Endpunkte in den beiden Ecken, Scheiteln (a), die durch die acht gleichen Kanten, Scheitelkanten (b), gebildet werden. Die vier andern Ecken sind Randecken (i); die vier Kanten, Randkanten, zwischen diesen liegend, sind je zwei einander gleich, entweder lang, Längenrand (d), oder kurz, Breitenrand (f). Ihre Mitten gelten als Endpunkte der größeren und kleineren Queraxe. Sie bilden ein Rektangel.

Fig. 13.



11) Rektanguläres Ditetraeder: Fig. 13., ein Körper, dem vorhergehenden ähnlich, nur der Lage nach verschieden von ihm. Er ist aus acht Flächen zusammengesezt, von denen vier Gipfelflächen (P) und die vier anderen Seitenflächen (M) sind. Durch das Zusammentreffen zweier Gipfelflächen werden die Gipfelkanten (q), in deren Mitten die Endpunkte der Hauptaxe liegen, durch das zweier Seitenflächen, die Seiten (g) gebildet. In der Mitte dieser liegt die eine Queraxe, während die andere in den beiden Ecken, die durch die acht gleichen Nebenkanten (r), gebildet werden, in den Querscheiteln (a) ausgeht; die vier übrigen Ecken, an den Endpunkten der Seiten liegend, Seitenecken (u), sind gleich.

Fig. 14.

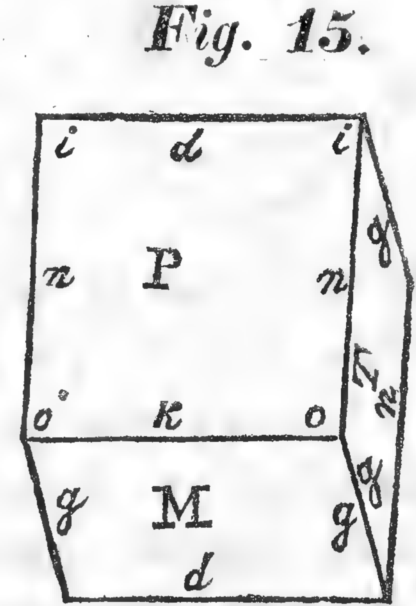


12) Gerade rhombische Säule: Fig. 14., besteht aus sechs Flächen, von denen die beiden Endflächen Rhomben, die vier Seitenflächen aber rechtwinkliche Paral-

lelograme sind. Von den Ecken erscheinen vier spitz (i) und vier stumpf (o), jene schließen sich an den spitzen, diese an den stumpfen Winkel der rhombischen Endflächen an. Die Randkanten (d) umschließen die Endflächen. Die Seiten sind scharfe (g) oder stumpfe (h); jene liegen zwischen den spitzen, diese zwischen den stumpfen Ecken.

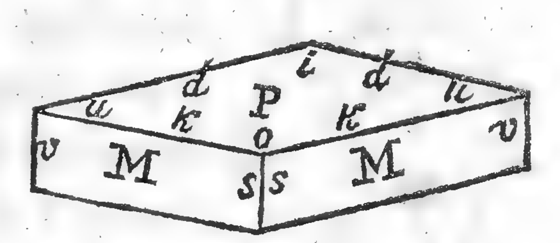
§. 26.

Fig. 15.



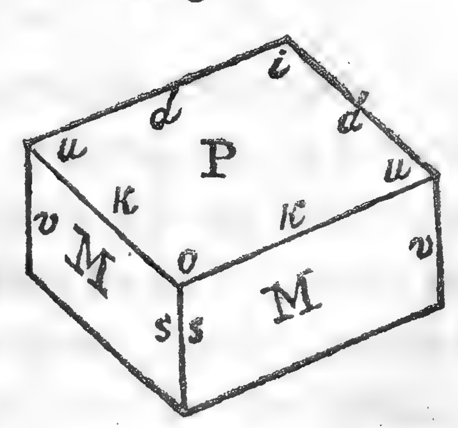
13) Schiefe rektanguläre Säule: Fig. 15., ist aus sechs Flächen zusammengesezt, aus zwei rektangulären Endflächen (P), zwei rektangulären Seitenflächen (M) und zwei rhomboidischen Seitenflächen (T). Von den acht Ecken sind vier spitz (i) und vier stumpf (o). Die vier Seiten (g) einander gleich. Zwischen den vier spitzen Ecken liegen zwei scharfe Randkanten (d), zwischen den vier stumpfen Ecken zwei stumpfe Randkanten (k), die übrigen vier Randkanten sind unter einander gleich und heißen Nebenrande (n); leztere schließen mit den Seiten die rhomboidischen Seitenflächen ein.

Fig. 16.



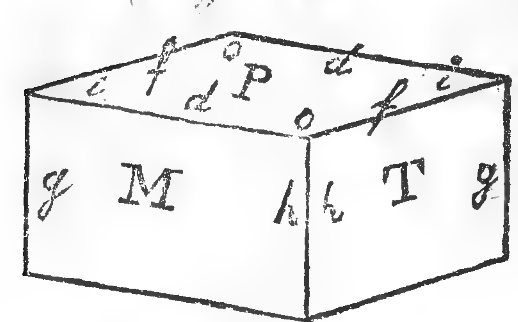
14) Schiefe rhombische Säule: Fig. 16 und 17, von sechs Flächen umschlossen. Die Endflächen (P) sind Rhomben, die Seitenflächen (M) Rhomboide. Die acht Ecken lassen drei verschiedene Werthe wahrnehmen: zwei diametral gegenüberstehende sind spitz (i) und zwei ebenfalls diametrale sind stumpf (o), die übrigen vier sind gleich und werden Seitenecken (u) genannt. Die vier Randkanten, welche zwischen einer spitzen und einer Seitenecke liegen, sind scharfe Rande (d), die anderen vier stumpfe Rande (k). Von den vier Seiten sind zwei Mittelseiten (s) und zwei Nebenseiten (v), jene verbinden eine der spitzen und eine der stumpfen Ecken, diese zwei Seitenecken mit einander. Die Verschiedenheit der rhombischen Säulen unter einander liegt

Fig. 17.



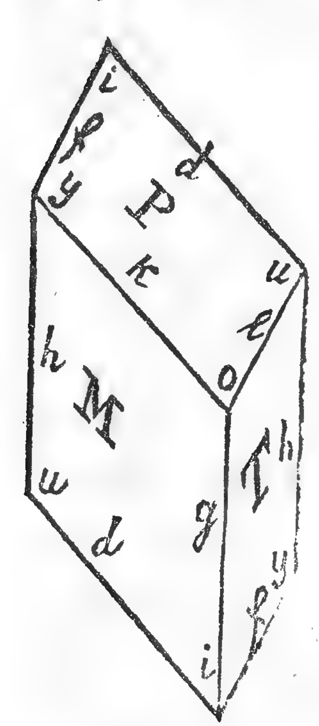
in dem Winkel, welchen die **M** Flächen mit einander, oder die **P** Flächen mit den **M** Flächen machen (Fig. 16 und 17).

Fig. 18.



15) Gerade rhomboidische Säule: Fig. 18., aus sechs Flächen bestehend, zwei rhomboidischen Endflächen P), zwei größeren (M) und zwei kleineren (T) rektangulären Seitenflächen. Von den acht Ecken sind vier spitz (i) und vier stumpf (o), von den acht Randkanten, vier Längenrande (d) und vier Breitenrande (f). Die vier Seiten sind scharfe (g) oder stumpfe (h).

Fig. 19.

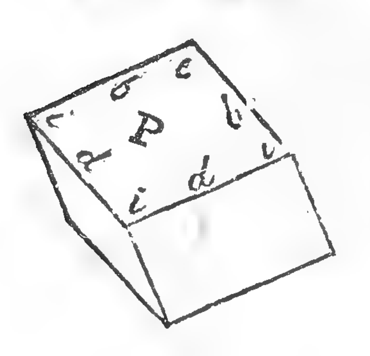


§. 27.

16) Schiefe rhomboidische Säule: Fig. 19. von sechs rhomboidischen Flächen gebildet: zwei Endflächen (P), zwei großen (M) und zwei kleinen (T) Seitenflächen. Es findet bei diesem Körper eine sechsfache Verschiedenheit der Kanten, und eine vierfache der Ecken statt. Die acht Randkanten, die zwei Endflächen umschließend, sind unter einander verschieden; man unterscheidet: zwei scharfe (d) und zwei stumpfe (k) Längenrande, zwei scharfe Breitenrande (f) und zwei stumpfe (l). Die Seiten sind scharf (g) oder stumpf (h). Die zwei Ecken, welche durch das Zusammentreten eines scharfen Längen- und eines scharfen Breitenrandes mit einer scharfen Seite gebildet werden, sind die spitzigsten, daher spitze Ecken (i), ihnen liegen auf der Endfläche diagonal die stumpfen Ecken (o) gegenüber. Die anderen vier Ecken sind Seiten-Ecken, von denen je zwei wieder spitz (u) oder stumpf (y) erscheinen.

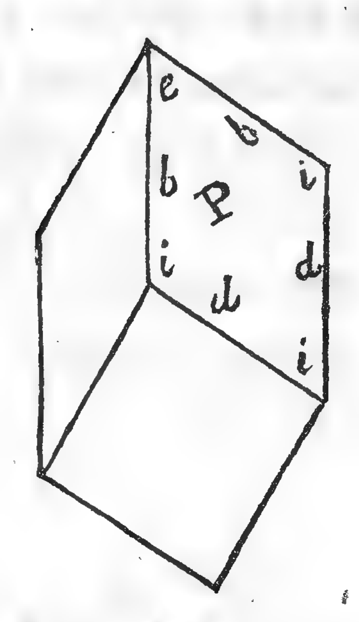
§. 28.

Fig. 20.



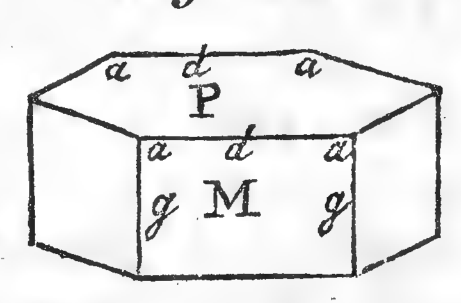
17) Rhomboeder: Fig. 20 und 21., zusammengesezt aus sechs rhombischen Flächen (P). Von den acht Ecken sind zwei Scheitel (e), gebildet durch drei gleiche ebene Winkel von je drei Flächen; die anderen sechs heißen Randecken (i) und sind gleich. Die sechs Kanten, von denen drei in einen Scheitel auslaufen, wer-

Fig. 21.



den Scheitelkanten (B), die anderen Randkanten genannt. Je nachdem die Hauptaxe niedrig oder hoch ist, entsteht ein stumpfes (Fig. 20) oder spitziges Rhomboeder (Fig. 21.)

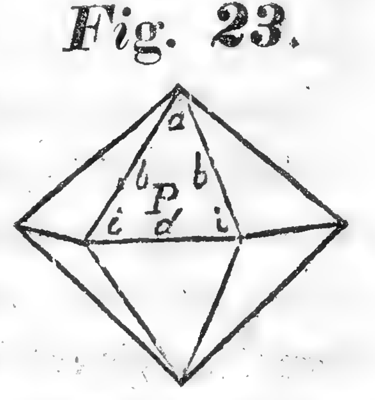
Fig. 22.



18) Regelmäßige sechsseitige Säule: Fig. 22, aus acht Flächen bestehend. Die Endflächen (P) sind regelmäßige Sechsecke mit Winkeln von 120°, die Seitenflächen rechtwinkliche Parallelograme.

Die zwölf Randkanten (d) unter einander gleich, ebenso die sechs Seiten (g) und die zwölf Ecken (a). Die sechsseitige Säule kann eine niedere oder höhere seyn, je nachdem die Hauptaxe kleiner oder größer ist als die Queraxen.

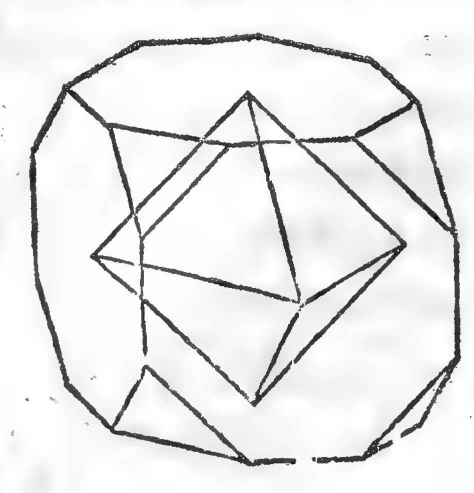
Fig. 23.



19) Ebenrandiges Bipyramidal-Dodekaeder: Fig. 23., aus zwölf Flächen zusammengesezt, die alle identisch und gleichschenkliche Dreiecke (P) sind. In den zwei Scheiteln (a) laufen die zwölf Scheitelkanten (b), je sechs in einen aus. Die andern sechs Ecken sind Randecken (i), sie verbinden die zwölf Randkanten (d) mit einander.

§. 29.

Fig. 24.



Auf diese verschiedenen Formen lassen sich alle in dem Mineralreiche vorkommenden Krystall-Gestalten zurückführen, oder mit anderen Worten, leztere sind Modifikationen der ersteren. Alle Abänderungen aber, die an diesen Grund- oder Kernformen vorkommen, finden entweder an den Ecken oder an den Kanten statt, und zwar so, daß diese bei ihrem Verschwinden durch eine oder mehrere Flächen ersezt werden. Zuweilen sind diese Flächen

sehr klein, so daß die Grundform noch deutlich erkannt werden kann, wie z. B. beim Würfel, an welchem die Ecken durch kleine Flächen ersezt sind; zuweilen dehnen sich dieselben aber beträchtlich aus, oft so, daß die primiären Flächen ganz verschwinden und eine andere Form, wie z. B. aus dem Würfel das regelmäßige Oktaeder entsteht, wenn die Flächen an den Ecken auftretend, die primären Flächen verdrängen Fig. 24.

§. 30.

Es sind diese Veränderung der Grundform, jedoch nicht zufällig, sondern gewissen bestimmten Gesetzen unterworfen. Und zwar

1) dem Ebenmaaß-Gesetze, nach welchem bei einem Krystall, wenn er an den Kanten oder Ecken auf irgend eine Weise modificirt ist, diese Veränderung im Allgemeinen auf allen ähnlichen und gleichen Ecken und Kanten statt finden muß. Die neuen Flächen an gleichen Theilen auftretend, sind wieder unter einander gleich. Hieraus geht die Nothwendigkeit der genauen Beachtung der verschiedenen Theile jener Grundformen hervor.

Hiermit steht im genauesten Verbande das Gesetz der **Gleichheit der Dimensions-Verhältnisse**, oder der gleichen Größe der verschiedenen Axen bei allen Krystallen eines Minerals und die damit zusammenhängende Gleichheit analoger Winkel bei einer Krystall-Varietät. Dieses Gesetz gründet sich auf die Beobachtung, daß eine secundäre Fläche, ihre Lage sey welche sie wolle, mit den primären Flächen nicht jeden Winkel ohne Unterschied machen könne, da diese von den relativen Dimensionen der Grundgestalt abhängen. Aus diesem ergibt sich, daß nur die Dimensions-Verhältnisse der Formen des Tesseral-Systems bestimmt sind und auf keine Weise verschieden seyn können, wogegen die der anderen Systeme unter sehr abweichenden relativen Werthen bei verschiedenen Mineralien vorkommen können. Bei den Formen des Tetragonal- und des Hexagonal-Systems sind zwei, bei dem rhombischen, klinorhombischen und klinorhomboidischen Systeme sind drei Dimensions-Verhältnisse zu bestimmen. Diese Bestimmungen werden aus den Neigungswinkeln der Abänderungs- zu den Grundflächen berechnet.

2) dem Polaritäts-Gesetze, vermöge welchem gewisse gleiche Theile einer der Grundformen, diametral oder diagonal

gegenüber liegend, sich als ungleich verhalten, so daß bei einer vorkommenden Modification derselben nur die Hälfte jener Theile hinweggenommen wird. So erhalten wir z. B. bei der Blende, durch polarische Hinwegnahme der Rhomboeder-Scheitel des Rauten-Dodekaeders, welches als Kernform bei ihr gilt, das Tetraeder. Gerade beim Tesseral-Systeme ergeben sich die meisten Fälle, wo dieses Gesetz seine Anwendung findet.

§. 31.

Die Sprache, welcher wir uns zur Bezeichnung der Modificationen einer Kernform bedienen, ist die, welche von Leonhard in seinem Handbuche der Oryktognosie aufstellte, indem er den Namen der ungeänderten Ecke oder Kante mit Vorsetzung der Sylbe ent in ein Participium verwandelt, also Entkantung, Enteckung; ist aber eine Kante oder Ecke durch zwei oder mehrere Flächen ersezt, so drückt man dieß durch Versetzung der Zahl, also zweifach, dreifach u. s. w. enteckt oder entkantet aus. Da nun Ecken und Kanten bei einer oder der andern der verschiedenen Grundformen oft ganz verschiedenen Werth haben, so muß man hier die Terminalogie, welche bei Beschreibung derselben aufgestellt wurde, zu Rath ziehen und genau beachten. Wenn demnach z. B. das quadratische Oktaeder die Kernform eines Minerals ist, und man fände hier, statt der Scheitel und Scheitelkanten, Flächen, so würde man diese Modification so ausdrücken, indem man sagte, dasselbe sey entscheitelt und entscheitelkantet u. s. w.

Die genauere Angabe der Richtung jener neuen Flächen wird in gewissen Fällen nothwendig; z. B. Tetraeder dreifach enteckt in der Richtung der Flächen oder der Kanten. — Liegen die neuen Flächen bei Oktaedern und Rhomboedern der Hauptaxe parallel, daß säulenartige Körper entstehen, so sezt man zur näheren Bezeichnung die Worte zur Säule bei, z. B. Rhomboeder entrandet zur Säule. — Bilden zwei abgeleitete Flächen bei ihrem Zusammentreffen eine Kante, oder mehrere eine Spitze, so wird dieß im ersteren Fall durch den Beisatz: zur Schärfung, im zweiten durch den zur Spitzung, näher bezeichnet, z. B. gerade rhombische Säule entstumpfeckt zur Schärfung über den Endflächen; gerade quadratische Säule enteckt zur Spitzung. —

Sind die Kernflächen einer Grundform durch irgend eine Modification gänzlich verschwunden, so sagt man z. B. quadratisches Oktaeder entscheitelt und entrandet bis zum Verschwinden der Kernflächen.

Es ist zwar gegen diese Sprache, namentlich gegen die neuen und langen Worte, hie und da manche Einwendung gemacht, allein keine andere, bessere dafür substituirt worden; auch gibt es Wort-Einführungen in der heutigen Mineralogie, die noch barbarischer sind, ohne gerade so dem Gegenstande zu entsprechen; Zeichen aber sind zwar zum Schreiben kürzer, beim Ausdrücken in der Sprache jedoch nicht leicht verständlich, weßwegen wir jener Einreden ungeachtet, und auf eigene, die Zweckmäßigkeit derselben betreffende Erfahrungen gestüzt, dieselbe beibehalten.

§. 32.

Durch das Vorhergehende wurde gezeigt, wie alle Krystallformen eines und desselben Minerals auf eine Kernform zurückgeführt werden; allein ehe dieß geschehen kann, muß das Ganze der Bildung und die vorhandenen Krystall-Formen des Minerals genau untersucht, und bestimmt werden, zu welchem Krystallsysteme diese gehören, wobei man vor Allem auf die Symetrie der secundären Flächen zu sehen hat. Wir wollen dieß durch ein Beispiel erläutern: es liege ein Mineral in einem Oktaeder krystalisirt vor uns, zwei Ecken desselben aber seyen durch Flächen ersezt; es fragt sich nun, welcher Art von Oktaedern gehört es an, ein regelmäßiges kann es nicht seyn, sonst müßten alle sechs Ecken verschwunden seyn; die neuen Flächen können Quadrate, Romben oder Rektangeln seyn, wird dieses, nebst den Rand-Kanten-Winkeln beachtet, so wäre das Oktaeder im ersten Fall ein quadratisches, im zweiten ein rhombisches und im dritten ein rektanguläres. Geht man auf diese Weise die verschiedenen Krystall-Modificationen eines Minerals durch, so wird man mit Zuverläßigkeit bestimmen können, in welches System dieselben gehören. Ist dieß geschehen, so muß eine Form des Systems als Grundform gewählt werden, welche Wahl durchaus nicht gleichgültig ist. Es gibt zwei Regeln, welche man in dieser Hinsicht beobachtet.

1) Besizt das Mineral Theilbarkeit, so wird diejenige Form,

welche man durch dieselbe am reinsten und constantesten hervorbringt, als Grundgestalt angenommen. Hier kann zuweilen der Fall vorkommen, daß das Mineral in der Kernform selbst nicht krystallisirt gefunden wurde; jedoch verdient diese Art der Bestimmung der Kernform jedenfalls den Vorzug, weil sie in dem innern Bau des Minerals begründet ist.

2) Besitzt das Mineral keine oder sehr unvollkommene Theilbarkeit, so wird entweder die Krystallform, welche am meisten vorkommt, oder besser die, von welcher sich die übrigen Modificationen am leichtesten ableiten lassen, zur Grundgestalt gewählt.

§. 33.

Eine sehr interessante Erscheinung in dem Mineralreiche ist das Vorkommen von Hemitropieen, Zwillingskrystallen, welches sich ausspricht durch das Verwachsenseyn zweier Individuen eines und desselben Minerals, nach bestimmten Regeln, so daß sie ein Ganzes ausmachen. Sie lassen sich in vielen Fällen an den einspringenden Kanten erkennen, welche durch das Verwachsenseyn entstehen.

Die Zwillingsbildung spricht sich theils als ein Aneinander- oder Zusammen-Gewachsenseyn, theils als ein Durchdrungenseyn oder in einer Durchwachsung beider Individuen aus. Die Verbindung derselben nach der ersten Weise gewinnt das Ansehen, als ob sie aus zwei Hälften eines und desselben Krystalls bestünde, von welchem die eine Hälfte in umgekehrter Lage an die andere gefügt sey; Hornblende, Gypsspath, weßwegen man diese auch Hemitropieen nennt.

Uebrigens sind die Individuen bei einer oder der anderen Zwillingsbildnng stets, hinsichtlich ihrer Krystallform, einander gleich, und nur gegen einander verdreht haben sie daher eine der Axen, Chabasie, oder doch gewisse Flächen, Feldspath, mit einander gemein.

Geregelte Aneinanderfügungen von mehr als zwei Individuen werden Drillinge, Vierlinge u. s. w. nach der Zahl derselben genannt.

§. 34.

Bei dem, was bisher über die Krystalle gesagt wurde, setzen wir stets vollkommene Formen, gleich regelrecht gefertigten

Modellen, voraus, allein die Erfahrung lehrt uns, daß wir diese in der Natur selten finden, und daß man sich, will man mit dem Bestimmen der Mineralkörper vorschreiten, an die Unvollkommenheiten der Krystallgestalten gewöhnen müsse. Diese spricht sich entweder in der Beschaffenheit der Gestalt oder der Oberfläche aus; leztere sollte stets glatt und eben seyn, aber dieß ist nicht oft der Fall, sondern sie läßt Unvollkommenheiten wahrnehmen, die später noch, bei Betrachtung der Oberfläche der Mineralien überhaupt berührt werden sollen.

Die Form der Krystalle leidet in häufigen Fällen durch allzugroße Ausdehnung einzelner Flächen im Verhältniß zu den übrigen, so daß oft schwierig zu erkennende Gestalten entstehen, was besonders dann geschieht, wenn ein oder die andere Fläche gänzlich verdrängt wird, wodurch Platten, Nadeln u. s. w. hervorgerufen werden. Die Flächen des Würfels erscheinen als Rechtecke. Ferner wird bei den Krystallen eine Unregelmäßigkeit bewirkt, durch die Ausdehnung in der Richtung ihrer Axen; so entstehen beim regelmäßigen Oktaeder, durch die Ausdehnung nach einer Axe hin, an zwei Ecken Kanten. Oft findet man die Flächen der Krystalle gekrümmt, oder die Kanten derselben ganz zugerundet, wodurch diese manchmal ein geflossenes oder geschmolzenes Ansehen erlangen; Hornblende-, Kolophonit-, Apatit-Krystalle u. s. w.

§. 35.

Häufiger noch werden Unvollständigkeiten der Umrisse bei den Krystallen beobachtet, denn selten kommen dieselben ringsum ausgebildet und isolirt vor, meist sind sie auf eine oder die andere Weise mit der sie umgebenden Masse oder unter einander verbunden. In ersterer Hinsicht findet man sie entweder ein- oder aufgewachsen, je nachdem die Umgebung alle oder nur einzelne Theile berührt, so daß der Krystall im lezteren Falle frei über denselben hervorragt.

Durch das Verbundenseyn mehrerer Krystalle entstehen Gruppirungen. Man unterscheidet Krystall-Gruppen und Krystall-Drusen. Unter ersteren versteht man das Zusammengewachsenseyn zweier oder mehrerer Krystalle auf die Weise, daß einer derselben die Unterstützung der andern ausmacht; wenn dagegen mehrere auf- und durcheinander gewachsene Krystalle eine

gemeinschaftliche Unterlage haben, so nennt man diese Art unregelmäßige Verbindung, Krystalldruse.

§. 36.

Aus dem, was eben über die Unvollkommenheiten der Krystalle angeführt wurde, ergibt sich, daß die Kenntniß derselben für die Wissenschaft von keinem großen Werth wäre, wenn wir nicht in der unveränderlichen Lage ihrer Flächen ein bestimmtes Gesetz hätten, das uns stets über die Form außer allen Zweifel sezt. Die gegenseitige Lage der Flächen bleibt, bei aller Verschiedenheit der Größe und der Figur derselben, stets die nämliche bei den verschiedenen Krystallen eines und desselben Minerals. Die Winkel, welche durch das Schneiden der Flächen entstehen, die Kantenwinkel sind somit constant und eine Messung derselben zur Bestimmung der Krystallgestalten eines Minerals durchaus nothwendig. Diese Messung geschieht durch eigene Instrumente, Goniometer genannt, deren Anwendung theils auf bloß mechanischen, theils auf optischen Grundsätzen beruht. Anlege- und Reflexions-Goniometer.

Eine Einschränkung leidet dieses Gesetz durch Mitscherlich's Beobachtung, daß Krystalle, die nicht dem regulären Systeme angehören, in verschiedenen Temperaturen Winkel-Veränderungen erfuhren, die von 0 Grad bis 100°, 10 — 12′ und bis zur Siedehitze des Oels 20′ betragen. Der Grund liegt wohl in der ungleichen Ausdehnung der Axen. Die Winkel eines Minerals sind daher nur bei gleicher Temperatur beständig. Aber der Unterschied der Temperatur, bei welcher wir gewöhnlich messen, ist unedeutend, so daß die Differenzen höchstens 1 — 2′ betragen können.

§. 37.

Die nichtkrystallisirten Mineralien sind entweder solche, bei denen man Andeutungen oder Spuren einer regelmäßigen Bildung findet, oder solche, bei denen dieß nicht der Fall ist. Erstere werden krystallinische oder nachahmende Gestalten, in sofern sie Aehnlichkeit mit der Form anderer Gegenstände besitzen, die andern zufällige Gestalten genannt.

§. 38.

Die krystallinischen Gestalten scheinen durch gestörte oder gehemmte Krystallisation entstanden zu seyn, so daß sie als

Zusammenfügungen von Individuen zu betrachten sind, welche durch Berührung sich gegenseitig hinderten, ihre regelmäßige Form anzunehmen. In der Art und Weise, wie diese Zusammensetzung erscheint, in der Textur oder in der Form der Zusammensetzungsstücke sind Verschiedenheiten wahrzunehmen, die auf der ungleichen Ausdehnung der lezteren nach Länge, Breite und Dicke beruhen. In dieser Hinsicht unterscheidet man bei den Mineralien:

1) körnig: wenn die einzelnen zusammengefügten Theile gleiche Ausdehnung nach den drei Dimensionen besitzen, welches nach der Größe der Individuen, fein-, klein-, grob- und großkörnig seyn kann;

2) blätterig oder schalig, wenn zwei der Dimensionen gegen die dritte vorherrschen. Man unterscheidet: groß-, klein-, feinblätterig, schuppig und schaumig; dick und dünnschalig; gerad- und krummblätterig oder schalig;

3) stängelich, wenn eine der Dimensionen gegen die andern beiden vorwaltet. Bei zunehmender Dünne entsteht das Faserige. Man unterscheidet: dick- oder dünn-, krumm, gerad- oder verworrenstänglich oder faserig.

Verlaufen sich diese verschiedenen Zusammensetzungen in die äußerste Kleinheit, so entsteht das Dichte. Ist bei einem dichten Minerale der Zusammenhang auf eine oder die andere Weise unterbrochen, so zeigt es sich durchlöchert, zerfressen, zellig, porös, blasig, schwammig u. s. w.

§. 39.

Durch die Zusammenreihung krystallinischer Mineralien werden sehr verschiedenartige Gestalten hervorgerufen. Hierher gehören:

1) die kugelförmigen Gestalten, welche entstehen, wenn nadelförmige Individuen von einem Punkte aus sich nach allen Richtungen gleichförmig ausdehnen. Diese sind entweder aufgewachsen, daher unvollkommene Kugeln, oder lose und zeigen dann mehr oder minder vollkommene Kugelform. Durch das Aneinanderstoßen mehrerer Kugeln werden nieren- oder traubenförmige Gestalten gebildet;

2) die drath-, zahn-, nadel- und haarförmigen Gestalten, durch Aneinanderreihung körniger Individuen entstanden. Gruppirungen von zahn- und drathförmigen Gestalten rufen stauden- oder baumförmige Dendriten hervor. Wol-

lige oder moosartige Gestalten zeigen sich, wenn das Haarförmige auf verschiedene Weise gekrümmt und gebogen erscheint;

3) die blatt- und blechförmigen Gestalten, durch das Verfließen reihenförmiger Aggregate in eine Masse entstanden. Durchkreuzen sich leztere aber, so bildete sich das Gestrickte;

4) die fächer- oder kammförmigen Gestalten, welche durch das Verbundenseyn tafelartiger Individuen hervorgerufen werden;

5) die stangen-, büschel- und sternförmigen Gestalten; durch Gruppirung stängelicher Individuen entstanden.

§. 40.

Die Form der zufälligen Gestalten hängt nicht von der Krystallisationskraft, sondern von der Art und dem Orte der Bildung der Mineral-Körper ab.

Stalaktiten oder Tropfsteine und Stalagmiten entstehen durch fortwährenden Absatz aus Wasser und zeigen oft die verschiedensten Formen; auf ähnliche Weise entstehen manche Ueberzüge von Mineralien auf andere.

Bilden sich jedoch Mineralien innerhalb eines umschlossenen Raumes aus, so ist die äußere Form derselben gänzlich von der der begränzenden Masse abhängig. Es entstehen auf diese Weise kugel-, mandel- oder knollenförmige Gestalten, wenn das Mineral Höhlungen oder Blasenräume erfüllte, bildete es sich aber auf Spalten, so werden Platten erscheinen. Werden diese Platten sehr dünn, so bilden sie den Anflug. Lezterer scheint übrigens manchmal auch durch Sublimation von Dämpfen herzurühren, denn wir finden ihn an Stellen, wo die Bildung desselben wohl nicht anders zu erklären seyn mag, indem Raum genug vorhanden war, um Platten hervorzubringen. Ist das Mineral mit der es umschließenden Masse ganz verwachsen, so nennt man sein Vorkommen derb oder eingesprengt, je nach der Größe, in welcher es erscheint.

Hierher ist auch das Erscheinen der Mineralien als Versteinerungsmittel zu rechnen, ferner die Umhüllungsmassen von Mineralien, dann die Ausfüllungsmassen aller Arten von Eindrücken, die ein Mineral in dem andern hinterläßt, unter denen besonders die Pseudomorphosen zu beachten sind.

§. 41.

Pseudomorphosen oder Afterkrystalle sind zufällige regelmäßige Gestalten, die dem Minerale, welche es zeigt, nicht zukommen. Es werden nach ihrem Entstehen drei Arten von Pseudomorphosen unterschieden:

1) Ausfüllungs-Pseudomorphosen: sie entstehen, wenn Krystalle eines Minerals durch irgend eine Ursache zerstört, einen regelmäßig geformten Raum in der umhüllenden Masse zurücklassen, und dieser dann durch andere Mineral-Substanz erfüllt wurde. Diese liegen nun entweder in jener Masse eingeschlossen oder erscheinen aufgewachsen, wenn dieselbe verschwunden ist; sie sind in ihrem Innern oft hohl und drusig, aber die Oberfläche zeigt sich nie rauh, Hornstein in Formen von Kalkspath.

2) Umhüllungs-Pseudomorphosen; sind Inkrustationen oder Ueberzüge, die sich um vorhandene Krystalle gleichmäßig anlegten und deren Form annahmen. Die Oberfläche ist gewöhnlich rauh oder drusig, ihr Inneres oft hohl, wenn die Krystalle verschwunden sind, über welche sie sich gebildet haben; zuweilen findet man auch eine pulverartige Masse in denselben. Quarz über Flußspath-Krystallen gebildet.

3) Umbildungs-Pseudomorphosen; sie werden durch Umwandlung oder Veränderung der Substanz von Krystallen hervorgerufen, ohne daß die äußere Form darunter leidet. Umwandlung von Eisenkies-Krystallen in Braun-Eisenstein, von Kupferlasur in Malachit. Bei den meisten Pseudomorphosen dieser Art sind die ursprüngliche Spaltbarkeit und die anderen Eigenschaften des umgewandelten Minerals gänzlich verschwunden, und neue an ihre Stelle getreten.

§. 42.

Haben die Mineralien, von dem Orte ihrer Entstehung weggerissen durch mechanische Einwirkung, durch Reibung, Abschleifung oder Zertrümmerung, ihre ursprüngliche Form verloren, also eine andere zufällige Gestalt erhalten, so bezeichnet man diese durch verschiedene Ausdrücke. Hierher gehören: runde und scharf- oder stumpfeckige Stücke, Geschiebe, Gerölle; rundliche, platte oder eckige Körner, Sand, Staub.

§. 43.

Krystallisirte wie nicht krystallisirte Mineralien lassen hin-

sichtlich ihrer Oberfläche Verhältnisse wahrnehmen, die bei einer Beschreibung derselben berücksichtigt werden müssen. Die Oberfläche ist nämlich

1) glatt oder eben, wenn keine Erhabenheiten oder Vertiefungen zu bemerken sind. Hierher gehören auch die sogenannten Spiegel, die durch Reibung einer Mineral-Substanz an der andern entstanden seyn mögen.

2) Uneben, wenn verschiedene Erhöhungen oder Vertiefungen vorhanden sind.

3) Rauh, wenn sie mit unregelmäßigen stumpfen Erhöhungen versehen ist.

4) Gekörnt, wenn kleine körnerförmige Erhöhungen zu bemerken sind.

5) Gestreift, wenn linienähnliche, stärkere oder schwächere Vertiefungen, die bald einer oder mehreren Richtungen folgen, vorhanden sind. Schneiden sich diese Streifungen unter gewissen Winkeln, so entsteht das Federartige.

6) Drusig, wenn sie mit sehr kleinen krystallinischen Erhabenheiten versehen ist.

Hierher gehören ferner zerfressene, löcherichte, geschmolzene Oberflächen u. s. w.

II. Physikalische Kennzeichen.

§. 44.

Unter physikalischen Kennzeichen versteht man diejenigen, welche bei solchen Untersuchungen der Mineralien wahrgenommen werden, die keine Veränderung in der Mischung bezwecken und die Form derselben nicht berücksichtigen. Diese Untersuchungen müssen nun entweder durch kleine Versuche, wobei zuweilen das Mineral eine Veränderung in der Masse (Härte) erleidet, bewerkstelligt werden, oder die Wahrnehmung einzelner Eigenschaften ist geradezu gestattet.

Es gehören hierher: Koherenz, Schwere, optische Eigenschaften, Phosphoreszenz, Electricität, Magnetismus.

1) Koherenz-Verhältnisse der Mineralien.

§. 45.

Unter Koherenz versteht man den innern Zusammenhalt

der Substanzen, der sich durch den größeren oder geringeren Widerstand zu erkennen gibt, welchen er jeder mechanischen Theilung derselben entgegensezt. Dieser Eigenschaft nach sind die Mineralien entweder fest (starr) oder flüssig; jene lassen noch verschiedene Modificationen dieser Eigenthümlichkeiten wahrnehmen; während man bei diesen nur einen größeren oder geringeren Grad mit Streng- oder Leichtflüssigkeit bezeichnet.

§. 46.

Die mechanische Verbindung, in welcher die Theile eines einfachen Minerals sich befinden, heißt Struktur oder Gefüge. Diese Verbindung spricht sich auf verschiedene Weise aus, indem sie nach gewissen Seiten hin stärker ist, als nach andern, so daß man bei mechanischer Theilung des Minerals gleichartige Theile, mit glatten Flächen begränzt, erhält, wenn man in der Richtung spaltet, wo der Zusammenhalt minder stark ist, während es ungeregelte, unebene Bruchflächen zeigt, wenn man die Trennung dieser Richtung entgegen vornimmt. Die erstere Art wird regelmäßige Struktur oder Spaltbarkeit, Theilbarkeit, die andere unregelmäßige Struktur oder Bruch genannt.

§. 47.

Die Spaltbarkeit hängt mit der Natur der Mineralien innig zusammen, das Streben regelmäßiger Bildung hat sich auch im Innern derselben ausgesprochen, aber bei den verschiedenen Mineralien in sehr verschiedenem Grade. Einige sind sehr leicht theilbar und springen schon beim Zerschlagen in Stücke, nach allen Seiten mit ebenen Flächen begränzt (Kalkspath), andere lassen sich nur in gewissen Richtungen mehr oder minder leicht spalten, manche selbst zu den dünnsten Blättchen (Glimmer). Auch gibt es Mineralien, bei welchen man weder Theilbarkeit, noch die geringste Andeutung, wie z. B. Streifen oder inneren Reflex, welche darauf hinweisen, entdecken kann (Obsidian).

Die Flächen, welche durch die Spaltung entstehen, werden Theilungs- oder Spaltungsflächen genannnt. Sie schneiden sich unter bestimmten Winkeln und sind durch Gestalt und Richtung von einander unterschieden. Die Theilung selbst wird mit feinen Meiseln, oder mit andern dazu tauglichen Instrumen-

ten vorgenommen; die Richtung, nach welcher sie geschieht, heißt die Spaltungsrichtung, der Durchgang oder Blätterdurchgang. Die Durchgänge sind stets einer der Flächen einer Krystallform parallel, die dem theilbaren Minerale angehört. Die Theilbarkeit ist jedoch von der äußeren Form gänzlich unabhängig, und bei allen Krystallformen einem und demselben Mineral angehörig, immer dieselbe. Eine von Theilungsflächen umschlossene Gestalt, wird Theilungs-Gestalt, Grundform genannt, in sofern sich nämlich von ihr alle Krystall-Varietäten einer Mineral-Substanz abgeleitet werden (s. §. 32). Durch die Theilbarkeit, da sie auch bei nicht krystallisirten Mineralien vorkommt, wird man in Stand gesezt, das Krystallsystem solcher Mineralien zu bestimmen, die noch nicht in Krystallen gefunden wurden; daher sie auch in manchen Fällen zum Erkennen einer Mineral-Species führt. Die Richtung der Theilbarkeit muß aus diesem Grunde immer bei Beschreibung eines Minerals angegeben werden.

Nicht krystallisirte Mineralien, die sehr deutliche Theilbarkeit besitzen, werden blätterig genannt. Doch darf dieß Blätterige nicht mit dem durch Aggregation entstandenen (s. §. 38.) verwechselt werden.

§. 48.

Die unregelmäßige Flächen, welche ein Mineral bei seiner Theilung nach den Richtungen, wo keine Spaltbarkeit stattfindet, erhält, werden Bruchflächen oder auch Bruch genannt. Er ist bei allen Mineralien vorhanden, zeigt sich aber auf verschiedene Weise; nämlich

1) eben, wenn die Bruchfläche frei erscheint von Erhabenheiten und Vertiefungen;

2) uneben, wenn Erhabenheiten und Vertiefungen auf derselben wahrnehmbar sind.

3) muschelig, wenn die Bruchflächen Aehnlichkeit mit der Vertiefung einer Muschel haben. Man unterscheidet vollkommen- und unvollkommen-, groß- und klein-, tief- und flachmuschelig;

4) splitterig, wenn sich auf den Bruchflächen kleine splitterförmige Theilchen zeigen, die noch mit der Masse zusammenhängen, fein- und grobsplitterig;

5) hackig, wenn die Bruchfläche kleine gekrümmte Spitzen wahrnehmen läßt;

6) erdig, wenn auf den Bruchflächen eine Menge kleiner Unebenheiten sich zeigen, hervorgerufen durch staubartige Theile.

§. 49.

Die Absonderung ist eine Erscheinung, die nur bei den zu einem Ganzen vereinten Mineralien, bei den Aggregaten vorkommt, und in der Textur oder in der Art der Zusammenfügung der einzelnen Individuen ihren Grund hat; sie gibt sich häufig schon durch feine Klüfte oder Risse zu erkennen, nach welchen sich dann die Theile mehr oder minder leicht beim Zerschlagen trennen. Es werden daher die körnigen, schaligen oder stänglichen Aggregate, auch körnige, schalige oder stängliche Absonderung zeigen.

§. 50.

Unter Härte versteht man in der Mineralogie den Widerstand, welchen ein Mineral dem Angriff oder dem Ritzen eines anderen Minerals oder einem schneidenden Instrumente entgegensezt. Diese Eigenschaft kann in vielen Fällen zur Unterscheidung verschiedener Substanzen führen; aber es kann die Bestimmung derselben nur vergleichungsweise stattfinden. Denn einmal läßt sich keine beständige Einheit auffinden, um die verschiedene Härtegrade nach derselben auszudrücken, und dann nimmt man auch bei einer Mineral-Substanz zuweilen nach verschiedenen Richtungen hin verschiedene Härtegrade wahr, so daß eine Bestimmung derselben mit vollkommener Sicherheit nicht leicht ausführbar ist. Es wird jedoch nur eine vergleichende Bestimmung dieser Eigenschaft nöthig und diese geschieht entweder dadurch, daß man das zu untersuchende Mineral mit einem anderen Körper, Mineral, Feile rizt, oder mit diesem ein anderes Mineral zu ritzen sucht.

Auf dieser Methode beruht die Begründung einer Härtescala, indem man mehrere Mineral-Substanzen von ungefähr gleichen Härtediferenzen in eine Reihe stellt, von denen jedes folgende das vorhergehende rizt, von diesem aber nicht gerizt wird. Mohs hat folgende Scala aufgestellt:

1) = Talk,
2) = Gyps oder Steinsalz,
3) = Kalkspath,
4) = Flußspath,
5) = Apatitspath,
6) = Feldspath,
7) = Quarz,
8) = Topas,
9) = Korund,
10) = Diamant.

Die Härtegrade werden durch die ihnen vorgesezte Zahlen ausgedrückt, das Resultat der Vergleichung mit andern Mineralien durch Dezimaltheile, so daß z. B. der Härtegrad beim Idokras = 6,5, als in der Mitte stehend zwischen Feldspath und Quarz angegeben wird. Auf diese Scala wird sich im Folgenden durchgängig bezogen werden. Beim Erproben der Härte muß darauf gesehen werden, daß man sich so viel wie möglich frischer und reiner Stücke bedient; der Versuch selbst geschieht auf die Weise, daß man mit einer scharfen Kante oder Ecke eines gegebenen Minerals die Glieder der Scala zu ritzen versucht, und zwar so, daß man von den härtern zu den weniger harten übergeht, hierdurch wird man auf die Härte desselben geleitet werden.

§. 51.

Spröde ist ein Mineral, in dem sich jede gewaltsame Unterbrechung des Zusammenhangs von selbst, meist mit vieler Heftigkeit, nach allen Richtungen fortpflanzt, und im Anspringen von Stücken oder Splittern oder im Bilden von Rissen ausspricht.

Die Geschmeidigkeit eines Minerals ergibt sich aus dem Verhalten desselben gegen eine schlagende oder schneidende Kraft, indem dabei nur soweit eine Unterbrechung des Zusammenhalts statt findet, als das Instrument eingedrungen ist, ohne daß dabei Splitter oder Pulver entstehen. Die getrennten Theile behalten ihren Zusammenhang. Dehnbarkeit eines Minerals ist die Eigenschaft desselben, sich unter dem Hammer strecken oder zu Draht ziehen zu lassen, ohne den Zusammenhang zu verlieren. Milde ist ein Mineral, bei welchem die Unterbrechung des Zusammenhangs sich nur wenig fortpflanzt; es läßt sich leicht schneiden,

ist oft zerreiblich und bildet ein Pulver. Mit dieser Eigenschaft ist sehr oft das Abfärben verbunden, die Theile hängen so lose zusammen, daß sie schon bei der Berührung an dem anderen Körper haften bleiben.

Die Eigenschaft eines Minerals mehr oder minder, in dickern oder dünnern Blättchen gebogen werden zu können ohne zu zerbrechen, heißt Biegsamkeit. Elastisch ist dasjenige Mineral, das seine erstere Gestalt mit einer gewissen Gewalt wieder annimmt, sobald die Kraft zu wirken aufhört, welche es gebogen hat.

Unter Zersprengbarkeit der Mineralien versteht man den Widerstand, welchen dieselben beim Zerschlagen mit dem Hammer leisten. Diese Eigenschaft steht mit Härte und Geschmeidigkeit nicht immer in geradem, oft im umgekehrten Verhältniß, so ist z. B. Obsidian bei weitem härter als dichter Gyps, und doch ist er leichter zersprengbar als dieser. Die Struktur der Mineralien hat den meisten Einfluß auf diese Eigenthümlichkeit.

2. Schwere.

§. 52.

Es bedarf keiner weitläuftigen Untersuchung, um darzuthun, daß die Mineralien verschiedene Schwere unter einander haben, auch wenn sie von gleichem Körper-Inhalte sind. Zwei gleich große Würfel von Bleiglanz und von Quarz werden sehr verschiedene Schwere zeigen, aber im Wasser gewogen, verlieren beide gleich viel von ihrem Gewicht, und dieser Verlust ist so groß, als das Gewicht der Wassermenge beträgt, die der Würfel aus seiner Stelle drängt, die also den Raum desselben füllte. Die Methoden, das eigenthümliche oder specifische Gewicht der Mineralien zu bestimmen, beruhen auf dieser Erfahrung. Man vergleicht das Gewicht der Mineralien mit dem des Wassers und nimmt lezteres als Einheit = 1,000 ... an, so daß also das specifische Gewicht eines Minerals bestimmen, eben so viel heißt, als angeben, wie viel schwerer oder leichter dasselbe ist als Wasser.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Mineralien bedient man sich der hydrostatischen Wagen oder der Areometer. Erstere sind bei sehr genauen Bestimmungen unentbehrlich; von anderen Wagen unterscheiden sie sich nur durch ihre Feinheit und

Empfindlichkeit; unter der einen Wagschale ist ein Hacken angebracht, in den man das Mineral mittelst eines Haares befestigt um es im Wasser zu wiegen. Man verfährt nun auf folgende Weise: das Mineral wird in der Luft und im Wasser gewogen, und das Gewicht in der Luft durch den Verlust, welchen es im Wasser erlitten, dividirt. Es wiege z. B. ein Mineral in der

Luft = 29,40
im Wasser = 17,15 so würde
der Verlust = 12,25 seyn,

wodurch das Gewicht einer gleich großen Wassermenge gegeben ist, welche das Mineral aus ihrer Stelle verdrängt hat. Setzt man nun das specifische Gewicht des Wassers = 1,000, so erhält man folgende Gleichung:

$$12{,}25 : 29{,}50 = 1{,}00 : x$$

$$x = \frac{29{,}40}{12{,}25} = 2{,}4 \text{ welches}$$

das specifische Gewicht des gewogenen Minerals wäre. — Nimmt man die Wiegung mit dem Areometer vor, so erhält man keine so genaue Resultate, auch ist schwieriger mit demselben zu operiren.

Die Stücke, welche man zum Bestimmen des specifischen Gewichts anwendet, müssen rein, von allen fremdartigen Substanzen befreit seyn; und die Wägung selbst bei einer Temperatur des Wassers von 14° R. statt finden. Die Resultate, welche man bei Bestimmungen des specifischen Gewichts von verschiedenen Stücken eines und desselben Minerals erhält, sind oft verschieden, man gibt daher entweder das Mittel aus verschiedenen Wiegungen oder die Schwankung selbst an.

3. Optische Eigenschaften der Minerale.

§. 53.

Diejenigen physikalischen Eigenschaften der Mineralien, welche in ihrem Verhalten gegen das Licht begründet sind, werden **optische Eigenschaften** derselben genannt. Es gehören hierher: Durchsichtigkeit, Strahlenbrechung, Glanz, Farbe und einige andere Licht- und Farben-Erscheinungen.

a. Durchsichtigkeit.

§. 54.

Unter Durchsichtigkeit der Mineralien versteht man die Ei-

genschaft derselben, dem auf sie fallenden Lichte den Durchgang zu gestatten. Es gibt verschiedene Grade derselben, welche auf folgende Weise unterschieden und bezeichnet werden:

1) Durchsichtig ist ein Mineral, wenn man einen Gegenstand, der durch dasselbe betrachtet wird, genau sehen kann, wie z. B. durch Glas; tritt hierzu Farblosigkeit, so nennt man das Mineral wasserhell.

2) Halbdurchsichtig ist ein Mineral, wenn der durch dasselbe beobachtete Gegenstand zwar wahrgenommen, jedoch nicht mit deutlichen Umrissen gesehen werden kann.

3) Durchscheinend, wenn das Mineral in größeren Stücken nur einen einförmigen Lichtschein durchschimmern, aber den dahinter befindlichen Gegenstand nicht erkennen läßt.

4) An den Kanten durchscheinend ist das Mineral, wenn nur die dünnen Kanten oder einzelne Splitter desselben Licht durchschimmern lassen.

5) Undurchsichtig ist ein Mineral, wenn es selbst an dünnen Kanten und in Splittern kein Licht durchschimmern läßt.

Ein Mineral = Species kann zuweilen verschiedene Grade von Durchsichtigkeit besitzen, diese werden angegeben, indem man z. B. sagt: dieses Mineral ist durchscheinend bis halbdursichtig u. s. w.

b. Strahlenbrechung.

§. 55.

Gegenstände, durch Flüssigkeiten oder Glas betrachtet, erscheinen stets auf ihrem wahren Platz, wenn der Lichtstrahl sowohl bei seinem Einfall als bei seinem Ausgang senkrecht auf den Flächen des Körpers ist, trifft derselbe aber in schiefer Richtung auf die Oberfläche des Körpers, oder wird der Ausgang in Folge der Lage der Flächen zu einander modificirt, so findet eine größere oder geringere Abweichung in der Stellung des Genstandes statt. Aus diesem geht die besondere Wirkung hervor, welche durchsichtige Körper auf das durchfallende Licht üben, in deren Folge also jeder schiefe Lichtstrahl seine Richtung beim Eindringen in den Körper verändert und wie gebrochen erscheint. Diese Erscheinung wird Strahlenbrechung oder Refraktion genannt, ist jedoch nur bei reinen Mineralsubstanzen als Kennzei=

chen von Anwendung. Man hat zu beachten die Größe der Abweichung des Lichtstrahls bei gleichem Einfallswinkel desselben, indem sich diese eben bei verschiedenen Mineralien verschieden zeigt.

§. 56.

Es gibt jedoch auch Mineralien, die den Lichtstrahl bei seinem Einfallen nicht nur brechen, sondern ihn sogar in zwei Theile trennen, welche verschiedene Richtungen einschlagen, so daß wenn man einen kleinen Gegenstand in gewisser Richtung und Entfernung durch ein solches Mineral betrachtet, dieser doppelt zu sehen ist; eine Erscheinung, welche doppelte Strahlenbrechung genannt wird; sie findet sich nur bei festen Mineralkörpern und steht mit deren Krystallisation im genauesten Verhältniß. Derjenige Strahl, welcher den gewöhnlichen Gesetzen der Brechung folgt, wird eigentlicher, der andere aber außerordentlicher oder abirrender Strahl genannt. Die Stärke der doppelten Strahlenbrechung wird nach der Entfernung der beiden Bilder, welche man bei verschiedenen Mineralien erhält, bei übrigens gleicher Größe der Stücke bemessen.

Mit der doppelten Strahlenbrechung steht die sogenannte Polarisirung des Lichts in genauem Zusammenhange, indem durch leztere bestimmt werden kann, ob erstere bei einem Mineral vorhanden ist. Es würde uns zu weit führen, beide Eigenschaften genauer zu betrachten, zumal da ihre Beobachtung mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist.

c. Glanz.

§. 57.

Unter Glanz der Mineralien versteht man die durch Zurückwerfung oder spiegelnde Reflexion des Lichts auf den Flächen derselben hervorgebrachte Erscheinung, in sofern die Farben dabei ganz unberücksichtigt bleiben. Man betrachtet diese Eigenschaft in Hinsicht der Art und der Stärke.

§. 58.

In Hinsicht der Art des Glanzes hat man besonders folgende allmälige Abstufungen desselben allgemein angenommen, indem man sie mit dem Glanze gewisser bekannter natürlicher oder künstlicher Körper verglich, und darnach benannte:

1) Metallglanz (Eisenkies),

2) Diamantglanz (Diamant).
3) Glasglanz (Smaragd).
4) Wachs und Fettglanz (Bernstein, Pechstein).
5) Perlmutterglanz (Glimmer).
6) Seidenglanz (Fasergyps).

Es bedarf wohl nicht der Beschreibung dieser verschiedenen Modificationen, da die Körper, bei denen man sie am ausgezeichnetsten findet, allgemein bekannt sind.

§. 59.

Die Stärke des Glanzes hängt von verschiedenen Ursachen ab, namentlich von der mehr oder minder glatten Beschaffenheit der Oberfläche und von der Dichtigkeit oder Lockerheit der Körper. Der Glanz der Bruchflächen ist daher in der Regel minder stark, als der der reinen Krystall- oder Spaltungsflächen. Mit der Abnahme der Dichtigkeit verliert ein Mineral meist an Glanz; bei erdigen Mineralien wird daher der Glanz oft durch den Strich erhöht. Hieraus folgt, daß die Stärke des Glanzes von vielen Zufälligkeiten abhängt; doch unterscheidet man gewöhnlich folgende Grade:

1) stark glänzend, wenn die Flächen der Mineralien starke und lebhafte Bilder der Gegenstände spiegeln, Obsidian, Bleiglanz;

2) glänzend, wenn die Bilder neblig und matt, ohne scharfe Umrisse erscheinen, Barytspath;

3) wenig glänzend, wenn die Bilder nicht mehr zu unterscheiden sind und nur allgemeiner Lichtschein wahrzunehmen ist, Kupferglanz;

4) schimmernd, wenn der Lichtschein nur in einzelnen Punkten hervortritt, sonst aber nicht vorhanden ist, Bleischweif;

5) matt, wenn gar kein Glanz bemerkbar ist.

Manche Mineralien lassen zuweilen Uebergänge sowohl hinsichtlich der Stärke als der Art des Glanzes wahrnehmen, andere zeigen Verschiedenheit in dieser Beziehung an verschiedenen Flächen (Glimmer). An einigen erleidet der ursprüngliche Glanz durch Verwitterung eine Umänderung oder er verschwindet selbst ganz (Laumontit).

d) Farbe.

§. 60.

Die Farbe der Mineralien gehört zu ihren allgemeinsten Ei-

genschaften und fällt vor allen anderen in die Augen. Man unterscheidet farblose und farbige Mineralien. Für leztere hat man acht Stammfarben in der Mineralogie angenommen:

1) Weiß,
2) Grau,
3) Schwarz,
4) Blau,
5) Grün,
6) Gelb,
7) Roth,
8) Braun.

Diese acht Farbengattungen sind auf mannigfaltige Weise mit einander vermischt, gehen in einander über und bilden hiedurch die verschiedene Arten von Farben. Die Benennungen für leztere werden entweder aus den beiden Namen der vorherrschenden und beigemischten Farbe, wie z. B. blaulich-weiß, gebildet, oder aus dem Namen der Hauptfarben und deßjenigen Gegenstandes zusammengesezt, an welchem diese am ausgezeichnetsten erscheint, z. B. Smaragdgrün. Eine weitere Beschreibung der einzelnen Farben ist nicht nothwendig, die Unterscheidung derselben ergibt sich schon von selbst, und wird durch die beigefügte Farbentabelle deutlicher; leztere, obgleich sie in ihrer Ausführung den natürlichen, an den Gegenständen haftenden, Farben nicht gleichkommen wird, erleichtert jedoch den Gebrauch sehr, siehe Taf. 1.

§. 61.

Folgende Farbenarten sind vorzüglich zu beachten:

1) Weiß.
Schneeweiß, Carrarischer Marmor.
Röthlichweiß, Braunspath.
Gelblichweiß, Kreide.
Silberweiß, gediegen Silber.
Grünlichweiß, Talk.
Milchweiß, Opal.
Graulichweiß, Quarz.
Zinnweiß, gediegen Antimon.

2) Grau.
Bleigrau, Bleiglanz.

Stahlgrau, Gediegen-Platin.
Perlgrau, Hornerz.
Aschgrau, Zoisit.
Rauchgrau, Feuerstein.
Grünlichgrau, Prehnit.
Gelblichgrau, Glimmer.

3) Schwarz.

Graulichschwarz, Kieselschiefer.
Sammetschwarz, Obsidian.
Pechschwarz, Pechkohle.
Rabenschwarz, Hornblende.
Blaulichschwarz, schwarzer Erdkobalt.

4) Blau.

Berlinerblau, Disthen.
Indigblau, Blaueisenerde.
Lasurblau, Lasurstein.
Himmelblau, Türkis.
Smalteblau, erdige Kupferlasur.
Lavendelblau, Steinmark.
Violblau, Amethyst.

5) Grün.

Spangrün, Chrysopras.
Seladongrün, Prasem.
Berggrün, Beryll.
Blaulichgrün, Beryll.
Smaragdgrün, Dioptas.
Apfelgrün, Chrysopras.
Grasgrün, Uranglimmer.
Pistaziengrün, Chrysolith.
Schwärzlichgrün, Augit.
Olivengrün, Olivenit.
Zeisiggrün, Uranglimmer.

6) Gelb.

Schwefelgelb, Schwefel.
Messinggelb, Kupferkies.
Strohgelb, Faser-Schwefel.
Speisgelb, Eisenkies.
Wachsgelb, Opal.
Citronengelb, Auripigment.

Goldgelb, Gediegen-Gold.
Ockergelb, Gelberde.
Weingelb, Beryll.
Isabellgelb, Bol.
Fahlgelb, Bol.
Pomeranzengelb, molybdänsaures Blei.
Safrangelb, Gelb-Eisenstein.

7) Roth.
Hyazinthroth, Hyazinth.
Karminroth, Kobaltblüthe.
Purpurroth, Zirkon.
Blutroth, Pyrop.
Granatroth, Karniol.
Scharlachroth, Zinnobererde, Realgar.
Zinnoberroth, Zinnober.
Mennigroth, Mennige.
Ziegelroth, Ziegelerz.
Karmoisinroth, Turmalin, Rubin.
Kupferroth, Gediegen-Kupfer.
Pfirsichblüthroth, Kobaltbeschlag.
Rosenroth, Quarz.
Fleischroth, Apophyllit.
Braunroth, Thoneisenstein.

8) Braun.
Kastanienbraun, Jaspis.
Rostbraun, Braun-Eisenocker.
Zimmtbraun, Zirkon.
Leberbraun, Jaspis.
Gelblichbraun, Eisenkiesel.
Tombackbraun, Glimmer.
Tiefbraun, Umbra.

Zwischen diesen angeführten verschiedenen Farbenarten gibt es wieder eine Menge Mittelglieder, weßwegen man zuweilen bei Beschreibung eines Minerals zur Bezeichnung derselben der Ausdrücke: sich verlaufen, sich nähern, die Mitte haltend u. s. w. bedient.

§. 62.

Das bisher Gesagte bezog sich nur auf die Art der Farbe,

ohne Rücksicht auf den Grad derselben, dieser wird durch die Beiworte: blaß, licht, hoch, dunkel bezeichnet.

§. 63.

Die Mineralien erscheinen bald ein= bald mehrfarbig. In der Regel zeigt ein und dasselbe Individuum in seiner ganzen Ausdehnung nur eine Farbe, bisweilen kommen jedoch nicht nur verschiedene Nüanzen einer Hauptfarbe, sondern sogar zwei oder mehrere Hauptfarben an einem einzigen Krystall vor, Turmalin, Flußspath, Saphir. Häufiger zeigen sich die krystallinischen, derben und anderen Mineral=Varietäten mehrfarbig, und lassen dann zuweilen Zeichnungen bemerken, die man durch die Ausdrücke gestreift, ringförmig, geadert, gefleckt, gewolkt, geflammt, baumförmig, ruinenförmig u. s. w. bezeichnet.

§. 64.

Bei den meisten Mineralien ist die Farbe beständig, während nur wenige Veränderungen in dieser Hinsicht erleiden, wenn sie dem Lichte oder der Luft ausgesezt sind.

Diese Veränderung der Farbe hat wahrscheinlich in einer beginnenden chemischen Umgestaltung der Substanz ihren Grund, die sich theils nur auf der Oberfläche der Mineralien äußert, theils aber auch mehr oder minder in die Masse eindringt oder die ganze Substanz ergreift. Im ersteren Fall nimmt man das sogenannte Anlaufen wahr, das entweder bunt oder einfarbig ist, und besonders bei Metallen getroffen wird, im anderen Falle sieht man, daß die Farben entweder leichter oder dunkler werden, es findet ein Verschießen, Bleichen oder Schwärzen, Bräunen statt. Mit der Farbenänderung ist meist auch eine Verminderung des Glanzes und der Durchsichtigkeit verknüpft, so daß häufig jene eine Folge von dieser zu seyn scheint; der Halbopal verliert z. B. mit anfangender Verwitterung seinen Glanz, wird matt, und nimmt zugleich auch eine andere, gewöhnlich weiße Farbe an.

§. 65.

Beim Ritzen mit scharfen Werkzeugen zeigt die Oberfläche eines Minerals oder das davon abgelöste Pulver häufig eine andere Farbe als die ungerizte Masse desselben, eine Eigenthümlichkeit, die

man unter Angabe des Strichs, oder Strichpulvers versteht, und welche, in sofern dieselbe bei einem Mineral ständig bleibt, in manchen Fällen als wichtigeres Merkmal, als die eigentliche Farbe zu betrachten ist. So sind z. B. das Eisenoxyd und das Eisenoxydhydrat leicht durch ihren Strich von einander zu unterscheiden, jenes besitzt einen kirschrothen, dieses einen gelblichbraunen Strich.

e) Verschiedene Farben- und Licht-Erscheinungen.

§. 66.

Farbenwechsel. Manche Mineralien besitzen die Eigenschaft verschiedene Farben zu zeigen, wenn man in bestimmten verschiedenen Richtungen durch dieselben sieht. Diese Erscheinung scheint mit der doppelten Strahlenbrechung und der Polarisation des Lichts in Verbindung zu stehen und ebenfalls in der Krystallisation der Mineral-Körper begründet zu seyn. Die Eigenschaft derselben nach drei aufeinander senkrechten Richtungen nur eine einzige, zwei oder drei verschiedene Farben zu zeigen, wird Monochroismus, Dichroismus und Trichroismus genannt. Ausgezeichnet nimmt man beim Cordierit die Eigenschaft des Dichroismus wahr.

§. 67.

Farbenspiel. Hierunter versteht man die verschiedene Farben, die man in größeren und kleineren Parteien wechselnd mit einander bei einigen Mineralien wahrnimmt, je nachdem man in verschiedenen unbestimmten Richtungen auf sie sieht. Diese Erscheinung trifft man vorzüglich deutlich ausgesprochen beim edlen Opal: weßwegen sie auch zuweilen Opalisiren genannt wird. Nach Hauy soll sie von unzähligen Rissen, in der Masse des Opals vorhanden, herrühren, Beudant leitet sie von kleinen Räumen, im Innern des Minerals befindlich, her, die mit einem Fluidum, wahrscheinlich Wasser, gefüllt, die Lichtstrahlen auf vielfache Weise zerstreuten.

§. 68.

Einige Mineralien zeigen jene lebhaften Farben nur an bestimmten Flächen und geben sie nach verschiedenen Richtungen in verschiedener Stärke zu erkennen, ja eine Farbe scheint einer gewissen Stellung anzugehören, so daß man bei geringer Veränderung derselben, den Uebergang der einen in die andere Farbe be-

obachten kann. Diese Erscheinung zeigt sich in blauen, grünen, gelben und rothen Farben, in manigfaltigen Nüancen, zuweilen mit metallischem Glanz verbunden, und wird **Farbenwandlung** genannt. Sie scheint in dem Struktur-Verhältniß der einzelnen Mineralien begründet zu seyn, und wird besonders deutlich am Labrador, Hypersthen und Schillerspath getroffen.

§. 69.

Es gibt Farben-Erscheinungen bei Mineralien, die durch Spalten oder Risse bewirkt werden, indem das Licht durch dieselben zerfezt wird, und sich im Innern der Masse mehr oder minder regelmäßige concentrische Farbenringe oder Farbenstreifen bilden, die aus rothen, blauen, grünen, gelben, 2c. Streifen oder Strahlen, einem Regenbogen ähnlich, bestehen, und deßhalb **Irisiren** genannt werden. Solche Risse bilden sich meist durch gewaltsame Erschütterungen in den Mineralien und besonders bei solchen, die leicht gespalten werden können, sie lassen sich daher auch durch einen Schlag mit dem Hammer in denjenigen hervorbringen, in welchen sie noch nicht vorhanden waren. Kalkspath, Gyps, Bergkrystall.

§. 70.

Lichtschein. Einige Mineralien zeigen zuweilen einen einfachen wogenden Lichtschein in ihrem Innern, der besonders dann recht gut beachtbar ist, wenn sie durch Schleifen und Poliren eine convexe glatte Oberfläche erhalten haben. Adutar-Feldspath, Chrysoberyll. Diese Erscheinung scheint in der geringern Durchsichtigkeit der Mineralien durch eine beigemengte Substanz bewirkt (Schillerquarz), oder in einem faserigen Gefüge ihren Grund zu haben; sie wird zuweilen **Schillern** oder **Schielen** genannt. — Die in einem weißlichen, sechsstrahligen Stern bestehende Lichterscheinung, welche einige Abänderungen des Korunds, in der Richtung der Hauptaxe auf sie gesehen, wahrnehmen lassen, steht mit der Krystallisation derselben in genauem Zusammenhange. Es sind hauptsächlich die blauen Varietäten, Saphire, welche diese Erscheinung, besonders wenn sie etwas trübe sind, wahrnehmen lassen.

4. Phosphoreszens.

§. 71.

Phosphoreszens der Mineralkörper ist die Eigenschaft derselben, einen Lichtschein bei einer gewissen Behandlung zu entwicklen. Dieselbe wird hervorgebracht:

1) durch Anwendung mechanischer Mittel; durch Rizen mit einem spizen Instrument, Dolomit, Blende; beim Quarz durch Reiben zweier Stücke aneinander, bei einigen Kalk- und Edelsteinarten durch Schlagen mit dem Hammer, durch Brechen oder Spalten, beim Diamant, Topas u. s. w. — Das Licht ist nur momentan, weiß oder farbig.
2) durch Erwärmung. Manche Mineralien leuchten schon bei geringem Wärmegrade, Flußspath, Diamant, andere bedürfen einer höheren Temperatur, um diese Eigenschaft zu entwikkeln, Apatit, Kalkstein. Die Farbe des Lichts ist verschieden bei einzelnen Körpern, auch zeigen manche die Phosphoreszens am ausgezeichnetsten, wenn man sie gepulvert der Hitze aussezt. Andere Mineralkörper verlieren die Eigenschaft zu phosphoresziren, wenn sie einem hohen Hitzegrad ausgesezt werden, während durch Reiben diese Eigenschaft noch hervorgebracht werden kann, ein Beweis, daß beide Arten der Phosphoreszens unabhängig von einander sind.
3) durch Bestrahlung oder Insolation. Mehrere Mineralien besitzen die Eigenschaft einige Zeit der Sonne ausgesezt, mehr oder minder stark auf längere oder kürzere Zeit im Dunklen zu leuchten, Diamant, Strahlbaryt, Steinsalz, Bernstein.
4) durch Electricität. Einige Mineralien werden phosphoreszirend, wenn man electrische Funken eine Zeit lang durch sie schlagen läßt.

5. Electricität.

§. 72.

Die Electricität wird in den Mineralien entweder durch Reiben, Druck oder Wärme erregt, d. h. sie erhalten die Eigenschaft, bei Anwendung eines dieser Mittel, leichte Körper anzuziehen und abzustoßen, im Dunkeln zuweilen zu leuchten oder selbst Funken auszustoßen, wenn ihnen die Hand oder ein abgerunde-

ter metallischer Körper genähert wird. Alle Mineralien werden durch Reiben electrisch, und sind entweder Leiter oder Nichtleiter der Electricität; Nichtleiter: wenn sie unmittelbar vermittelst eines der erwähnten Mittel electrisch gemacht werden können; Leiter, wenn man sie, um ihnen diese Eigenschaft mitzutheilen, zuvor isoliren, d. h. auf einer Unterlage, z. B. von Glas, befestigen muß, welche das electrische Fluidum nicht durchläßt. Zur ersten Klasse gehören im Allgemeinen die nicht metallischen Mineralien und leichten Metalle, zur zweiten die schweren Metalle. Zur Beobachtung der Electricität dient gewöhnlich eine, mittelst eines Glashütchens auf einer Stahlspitze ruhende horizontale Metallnadel, die in zwei Kugeln ausläuft. Man reibt das zu untersuchende Mineral mit einem wollenen Tuch und bringt es in die Nähe des Instruments, zieht es die Nadel an, so ist es ein Nichtleiter, es wird dagegen durchaus keine Wirkung auf dieselbe hervorbringen, wenn es ein Leiter ist.

Durch Druck werden manche Mineralsubstanzen, wie der Doppelspath, ebenfalls ellectrisch.

§. 73.

Die durch Reiben in dem Glase erregte Electricität ist von der durch dasselbe Mittel im Harze hervorgerufen, verschieden; erstere wird positive (Glas-), die andere negative (Harz-) Electricität genannt. Wenn daher ein Mineral Glaselectricität besitzt, so sagt man, es sey positiv electrisch, zeigt es Harzelectricität, so heißt es negativ electrisch; nimmt man dagegen an einem Ende des Minerals positive, an dem anderen negative Electricität wahr, so wird es polarisch-electrisch genannt. Um nun die Art der Electricität auszumitteln, bedient man sich des eben angegebenen Instruments, isolirt es, und theilt ihm, mittelst einer Stange Siegellack, die man vorher gerieben hat, Harzelectricität mit, indem man eins der Enden der Nadel damit berührt. Bringt man nun das electrische Mineral der Nadelspitze nahe, so wird es dieselbe entweder anziehen oder abstoßen, im ersteren Falle wird das Mineral positiv, im anderen negativ electrisch seyn, weil sich die Pole gleicher Electricitäten abstoßen, ungleicher aber anziehen. Doch ist die Eigenschaft eine dieser Electricitäten anzunehmen, zum Theil zufällig, und leidet viele Ausnahmen. Der größere oder geringere Grad der Durchsichtigkeit, des Glanzes, der Glätte bei verschiedenen Stücken einer

und derselben Mineralsubstanz reicht hin, um eine verschiedene Art der Electricität hervorzubringen. So werden z. B. viele Edelsteine, je nachdem ihre Oberfläche glatt oder rauh ist, gerieben positiv oder negativ electrisch.

§. 74.

Durch Wärme wird die Electricität in mehreren Mineralien erregt und heißt dann Pyro= oder Thermoelectricität. Man bemerkt dabei, daß die beiden Enden eines Minerals sehr oft entgegengesezte Electricität zeigen, Turmalin, Topas. Die erforderliche Temperatur ist bei den verschiedenen Mineralien verschieden (der Galmei ist schon bei gewöhnlicher Temperatur electrisch), liegt aber zwischen bestimmten Gränzen, denn wenn ein gewisser Wärmegrad überstiegen wird, hört alle Electricität auf.

§. 75.

Im Allgemeinen lassen die Mineralien Verschiedenheiten hinsichtlich der Electricität wahrnehmen, entweder in der Art, in der Weise der Hervorbringung, oder in der Fähigkeit, dieselbe mehr oder minder leicht anzunehmen, und in dem Vermögen, sie längere oder kürzere Zeit zu behalten. Der Doppelspath wird schon durch bloßen Druck mit den Fingern electrisch, während andere Mineralien mehr oder minder lang gerieben werden müssen. Der Topas behält 30 und mehr Stunden seine electrische Kraft, während der Bergkrystall dieselbe schon nach 10 Minuten verliert.

6. Magnetismus.

§. 76.

Die Eigenschaft auf die Magnetnadel einzuwirken, kommt nur wenigen eisenhaltigen Mineralien zu und ist für diese ein charakteristisches Merkmal. Sie wird ganz einfach auf die Weise untersucht, daß man das Mineral in die Nähe der Magnetnadel bringt, und sieht, ob es solche anzieht oder nicht, findet das Erstere statt, so ist auch Magnetismus vorhanden. Manche Mineralien zeigen sich polarisch=magnetisch, d. h. sie ziehen die eine Spitze der Magnetnadel an, während die andere abgestoßen wird. Auch ist die Stärke der magnetischen Kraft verschieden bei

verschiedenen Mineralien und wird einfach nach der Entfernung geschäzt, in denen diese auf die Magnetnadel wirken.

7. Geruch. Geschmack. Verhalten gegen Wasser. Anfühlen. Glanz.

§. 77.

Den Geruch kann man zuweilen zur Unterscheidung einiger Mineralien mit Vortheil anwenden. Dieser ergibt sich entweder schon von selbst (Erdöl), oder wird hervorgerufen durch Anhauchen oder Befeuchten (Thon, Hornblende), durch Reiben, Ritzen oder Schlagen (Bernstein, Arsenik, Stinkstein), und durch Erhitzen (Schwefel, Selenblei). Der Geruch ist entweder dem Minerale eigenthümlich oder er rührt von zufällig beigemengten Substanzen her. So zeigt Arsenik beim Verbrennen einen Knoblauchgeruch, Selen einen Meerrettiggeruch, Schwefel den gewöhnlichen Schwefelgeruch, und alle Mineralien, welche diese Substanzen als Bestandtheil enthalten, werden bei der Verbrennung dieselben durch das Eigenthümliche ihres Geruchs zu erkennen geben. Geruch durch zufällig beigemengte, wahrscheinlich bituminose, Substanzen, findet man bei Quarz, Kalk, Gyps 2c.

§. 78.

Mehrere Mineralsubstanzen, besonders Salze und Säuren, erregen einen Geschmack, der manchmal ein gutes Merkmal diese von andern zu unterscheiden abgibt. Hierher gehören:

Metallisch schmeckend. Metalle.
Zusammenziehend. Eisen-Vitriol.
Laugenhaft. Natron.
Salzig. Steinsalz.
Bitter. Bittersalz.
Kühlend. Salpeter.
Süßlich. Alaun.
Sauer. Boraxsäure.

§. 79.

Manche Mineralien besitzen die Eigenschaft, Wasser mehr oder minder einzusaugen. Hierbei kommt die Geschwindigkeit, mit welcher dieß geschieht, die Anhaltungsfähigkeit und die Veränderungen, welche mit den Körpern vorgehen, in Betracht. Ersteres

beobachtet man durch Eintauchen in Wasser, oder durch das mehr oder minder starke Anhängen an der Zunge oder Lippe. Die Anhaltungsfähigkeit wird bestimmt durch Vergleichung der aufgenommenen Menge von Wasser mit der Zeit des Trocknens bei gleichbleibender Temperatur. Der Einfluß, welchen das Wasser auf diese Mineralien übt, besteht darin, daß sie keine Veränderung zeigen (Saugkalk), zerfallen oder zerspringen (Bol, Walkererde); manche erhalten dunklere und lebhaftere Farben durch das Einsaugen von Wasser (Plastischer Thon), andere werden durchscheinender (Hydrophen).

§. 80.

Anhangsweise sollen hier noch einige Eigenschaften der Mineralien angeführt werden, die zwar nicht wesentlich sind, aber doch der Erwähnung verdienen.

Anfühlen, der Eindruck, welchen die Mineralien verursachen beim Anfassen, kalt (manche Edelsteine), fett (Speckstein), mager (Kreide).

Bei manchen Mineralien nimmt man ein Klingen (Obsidian), Rauschen (Bergkork) oder Knirschen (gediegen Kupfer) wahr, wenn man an sie schlägt, biegt oder zerbricht.

III. Chemische Kennzeichen.

§. 81.

Unter chemischen Kennzeichen der Mineralien versteht man diejenigen Eigenthümlichkeiten, welche dieselben wahrnehmen lassen, wenn vermittelst Wärme, Electricität oder anderer Mittel auf die Substanz der Mineralien eingewirkt, und dieselbe dadurch theilweise oder ganz verändert werden. Bei Anwendung dieser Mittel hat man gefunden, daß sich nicht alle Mineralien gleich verhalten; während einige sich in verschiedenartige Stoffe, aus denen sie zusammengesezt sind, in ihre Bestandtheile zerlegen lassen, ist dieß bei anderen nicht der Fall. Hierauf beruht der Unterschied zwischen chemisch-einfachen und chemisch-zusammengesezten Mineralien.

§. 82.

Durch die chemische Untersuchung der Mineralien hat man

bis jezt 54 Substanzen kennen gelernt, welche jeder weiteren Zerlegung widerstehen und daher als unzerlegbare Bestandtheile, einfache Körper, Elemente des Mineralreichs angesehen werden. Es sind folgende:

1) Nichtmetallische Körper: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Schwefel, Selen, Phosphor, Arsenik, Kohlenstoff, Boron.

2) Metalle.

a) Leichte Metalle oder Metalle der Alkalien und Erden: Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnium, Beryllium, Yttrium, Aluminium, Zirkonium, Thorium, Cerium, Silicium.

b) Schwere Metalle: Titan, Tantal, Scheel, Molybdän, Vanadium, Chrom, Uran, Mangan, Antimon, Tellur, Wismuth, Zink, Kadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Palladium, Rhodium, Iridium, Osmium.

§. 83.

Mehrere dieser Elemente kommen für sich, unvermischt, in der Natur als Mineralien vor, wie Schwefel, Kohlenstoff, Eisen, Blei, Wismuth, Kupfer, Quecksilber, Silber, Paladium, Platin, Gold, Antimon und Arsenik. Die meisten Mineralien aber sind aus der Verbindung von zwei, drei, vier u. s. w. dieser Elementen entstanden. Diese Verbindungen haben jedoch das Eigenthümliche, daß sie nur binäre sind, d. h. sie bestehen entweder bloß aus zwei einfachen Stoffen, wie z. B. der Zinnober, aus Quecksilber und Schwefel, oder, wenn sie auch eine größere Zahl derselben enthalten, so lassen sich zwei nähere Bestandtheile unterscheiden, von denen jeder wieder in zwei entferntere zerfällt, wenn er nicht einfach ist; z. B. kohlensaures Blei ist eine Verbindung von Bleioxyd und Kohlensäure; jenes läßt sich aber in Blei und Sauerstoff, dieses in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen, es sind daher Bleioxyd und Kohlensäure die näheren, Blei und Sauerstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff aber die entfernteren Bestandtheile von kohlensaurem Blei.

Eine Ausnahme hiervon machen einige wenige Mineralien, die als fossile organische Ueberreste zu betrachten sind, sie erschei-

nen aus drei oder vier Stoffen zusammengesezt, und bilden demnach ternäre oder quaternäre Verbindungen.

§. 84.

Aber diese Elemente kommen in der Natur in sehr verschiedener Menge vor; während einige allgemein verbreitet sind, erscheinen andere selten und vereinzelnt. Unter allen spielen der Sauerstoff und der Wasserstoff die größte Rolle. Sie bilden die Bestandtheile des Wassers und mit anderen Stoffen vereinigt, die zwei wichtigsten Formen chemischer Verbindung die Säuren und die salzfähigen Grundlagen, Salzbasen. Am bedeutendsten von jenen beiden Elementar-Bestandtheilen macht sich jedoch der Sauerstoff, er geht mit allen übrigen Stoffen Verbindungen, mit den meisten sogar in mehrfachen Verhältnissen, ein. Diese werden oxygenirte Verbindungen genannt, und zwar Säuren, wenn sie eine saure Natur haben, Oxyde, wo dieß nicht der Fall ist. Die Trennung des Sauerstoffs von einem andern Körper heißt man Desoxydation, Reduktion. Der Wasserstoff kommt, außer beim Wasser, sehr sparsam in unorganischen Verbindungen vor. Chemische Verbindungen, die Wasser enthalten, werden gewöhnlich Hydrate genannt. Nach diesen beiden Stoffen machen sich besonders einige leichte Metalle wichtig. Silicium, Magnium, Aluminium, Calcium, Kalium, Natrium, bilden im oxydirten Zustande auf manichfache Weise untereinander chemisch und mechanisch vereinigt, die Hauptmasse unserer Erdrinde. Viele der schweren Metalle werden gediegen gefunden, andere in Verbindung mit Säurestoff, Schwefel, Chlor, Selen, oder mit anderen Metallen zu Legirungen vereinigt u. s. w.

§. 85.

Die durch die Verbindungen der einzelnen Elementen hervorgegangenen vielfachen Körper sind nicht allein durch die Beschaffenheit dieser Bestandtheile, sondern auch durch die relative Menge, in welchen sich dieselben vereinigt haben, verschieden. Lezere aber die Quantität, in welcher sich die Stoffe zu festen Mischungen verbinden, ist durchaus nicht willkürlich, sondern unterliegt vielmehr bestimmten unwandelbaren Gesetzen. Schon oben wurde bemerkt, daß der Sauerstoff nicht nur mit allen Elemen-

ten, sondern sogar mit einem und demselben oft mehrere Verbindungen eingeht; aber die Zahl dieser Verbindungen müßte unendlich seyn, wenn sie in allen denkbaren Menge-Verhältnissen statt finden könnten. Dieß ist jedoch nicht der Fall, sondern ihre Vereinigung geschieht nur nach wenigen und bestimmten Verhältnissen, so daß die Zahl der Verbindungen, die der Sauerstoff einzugehen vermag mit einem anderen Stoff, doch sehr beschränkt ist. Was nun eben vom Sauerstoff im Einzelnen angegeben wurde, gilt im Allgemeinen für die Verbindungen der andern Körper unter sich, und der Zweig der Chemie, welcher uns mit den Gewichtsverhältnissen bekannt macht, nach denen die Verbindung der Substanzen untereinander erfolgt, wird Stöchiometrie genannt. Diese bedient sich bei Bestimmung dieser Gewichtsverhältnisse desselben Mittels, welches man bei der des specifischen Gewichts anwendet, sie nimmt nämlich eins der Verhältnisse als Einheit an und vergleicht damit die übrigen. Einige Chemiker stellen den Wasserstoff, die meisten aber den Sauerstoff als Einheit auf, und drücken nun die Verhältnisse oder die Mengen, in welchen sich die andern Stoffe mit diesen verbinden, durch Zahlen aus, welche Mischungs-Gewichte, Atomengewichte, stöchiometrische Zahlen u. s. w. genannt werden. Stöchiometrische Tafeln geben diese Zahlen von allen Elemententar-Bestandtheilen genau an.

§. 86.

Die Zusammensetzung der Mineralien hat auf ihre äußere Beschaffenheit, besonders auf ihre Krystallform den entschiedendsten Einfluß, es müßte daher eine Veränderung in jener auch eine in dieser zur Folge haben. Dieß ist jedoch nicht immer der Fall. Nach Mitscherlich können Verbindungen von verschiedener chemischer Zusammensetzung, gleiche Krystallform haben, wodurch sich auf ein ähnliches inneres Verhältniß der Bestandtheile schließen läßt. Diejenigen verschiedenen Körper nun, die Verbindungen von derselben Krystallform mit einem dritten bei gleichem Mischungs-Verhältniß hervorbringen, gehören zu einer Gruppe, und heißen isomorphe Körper. Sie können sich wechselseitig in ihren Verbindungen vertreten, ohne daß eine Aenderung der Krystallform erfolgt. Solche Gruppen sind: Bleioxyd, Baryt und

Strontian; Kalk, Talk, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinn-, Nikkel-, Kobalt- und Kupferoxyd. Der Isomorphismus ist bei Bildung eines Mineralsystems zu berücksichtigen. Die Verhältnisse dieser Art sind sehr wichtig und müssen besonders beachtet werden bei den Mineralien, in welchen jene Bestandtheile vorkommen.

Aber man hat auch Beispiele, daß zwei Substanzen, die wenig oder gar nicht in ihren Zusammensetzungen verschieden sind, doch Krystallisationen zeigen, die verschiedenen Systemen angehören, wie z. B. Eisenkies und Stahlkies, Granat und Idokras; eine Erscheinung, die Dimorphismus genannt wird.

§. 87.

Zur vollständigen Kunde der Mischungen der verschiedenen Mineralien führen die Analysen derselben, auf deren gründlichen Anleitung sich die Mineralogie nicht einlassen kann, sondern die gewonnenen Resultate aus der analysischen Chemie entnimmt. Diese bestimmt durch genaue chemische Untersuchung die Bestandtheile eines Minerals der Art und der Menge nach, indem sie das absolute Gewicht des zu untersuchenden Minerals = 100 sezt, und aus den Resultaten der Untersuchung berechnet, wie viel jeder Bestandtheil der Mischung davon enthält. Die Zusammensetzung der Mineralien wird durch kurze Formeln ausgedrückt, um auf eine bequeme Weise die Bestandtheile derselben sogleich lesen zu können. Für jedes Element wird der lateinische Anfangsbuchstabe gesezt, wenn mehrere denselben aber gemein haben, der folgende Buchstaben hinzugefügt, der ihnen nicht gemeinschaftlich ist; diese werden nun als die einfachen Mischungsgewichte derselben angesehen, und durch Zusammenstellung derselben ihre Verbindung angezeigt: z. B. Silberglanz, welches eine Verbindung von Silber und Schwefel ist, wird durch die Formel Ag Su ausgedrückt.

§. 88.

Eine genaue Bestimmung der in einem Minerale vorkommenden Mengen von Bestandtheilen, ist in vielen Fällen nicht nothwendig und der Mineraloge beschränkt sich auf gewisse Mittel, um über die qualitative Zusammensetzung Aufschluß, und dadurch Merkmale zum Erkennen derselben zu erhalten. Die chemische Prüfung der Mineralien auf ihre Bestandtheile geschieht entweder auf trockenem oder auf nassem Wege.

§. 89.

Durch die Prüfung der Mineralien auf trockenem Wege wird ihr Verhalten im Feuer bestimmt. Dieß geschieht entweder dadurch, daß man das Mineral der Hitze einer gewöhnlichen Lichtflamme, oder dem durch das Löthrohr hervorgebrachten Flammenstrahl, wodurch die Lichtflamme auf einen kleinen Raum concentrirt und deßhalb sehr verstärkt ist, aussezt. Die Erscheinungen, welche man beobachtet, sind bei beiden Arten der Hitze-Anwendung ziemlich gleich; nur daß man bei der ersten Art nicht alle und nur wenige ganz vollständig beobachten kann; es wird vorzüglich auf die Veränderung gesehen, welche ein Mineral wahrnehmen läßt, wenn es der Hitze ausgesezt ist: ob es schmilzt, sich reducirt, sich verflüchtigt, verknistert, aufwallt, Geruch verbreitet, ob es die Flamme färbt, welches Produkt hervorgeht. — Das Löthrohr wird am häufigsten angewendet, da nicht viele Mineralien in der gewöhnlichen Flamme schon Veränderungen zeigen. Es ist ein Instrument, dessen sich manche Künstler bei ihren Arbeiten zum Löthen bedienen, und besteht, zu mineralogisch-chemischen Zwecken eingerichtet, gewöhnlich aus einer Röhre von Messing oder besser Eisenblech, die sich nach unten zu verengt und in einen Knopf ausgeht, in welchen Spitzen mit engen Oeffnungen eingesezt werden können. Der Gebrauch ist einfach und bedarf keiner weiteren Erklärung, nur erfordert es einige Uebung, um ohne große Anstrengung lang blasen und die verschiedene Versuche anstellen zu können. Der Körper wird der Löthrohrflamme ausgesezt, indem man denselben, dem durch den Luftstrom des Löthrohrs bewirkten Flammenstrahl nähert, während man ihn entweder in der Platinzange hält oder auf eine Unterlage von Kohle oder Platinblech legt. Hier findet nun der Unterschied statt, daß wenn man den Körper nur der Spitze der Flamme aussezt, derselbe, indem er mit der Luft in Berührung bleibt, oxydirt wird, wogegen man ihn desoxydirt, wenn derselbe von der Flamme rings umgeben ist, so daß keine Luft zukommen kann. Man bezeichnet die erste Art des Verfahrens mit dem Ausdruck der Oxydationsflamme, der zweiten aber mit dem der Reductionsflamme aussetzen.

§. 90.

Die Untersuchung der Mineralien mittelst des Löthrohrs geschieht entweder ohne oder mit Zusatz.

Für sich untersucht man die Mineralien

1) in der Platinzange, ob sie leichter oder schwerer schmelzbar oder unschmelzbar sind, ob sie Glas oder Email geben, welche dicht oder blasig, weiß oder gefärbt seyn können; ob sie eine halbmetallische schwarze Kugel oder eine Schlacke bilden. Man gibt ferner noch auf folgende Erscheinnngen acht: Färben der Flamme und des Körpers, Umwandlung der Farbe, Veränderung des Glanzes, der Durchsichtigkeit; Geruch, Zerspringen, Zerknistern, Verdampfen, Aufblähen, Aufschäumen, Aufwallen, Rauch, Reduction u. s. w.;
2) auf der Kohle, um zu beobachten, ob eine Reduktion zu einer metallischen Kugel statt finde, oder zu besserer Untersuchung des Geruchs und der Dämpfe;
3) im Kolben oder in einer an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, um die glasförmigen Materien, welche die Substanzen enthalten zu verflüchtigen, ist Wasser vorhanden, so entwickeln sich Dämpfe, die sich in Tropfen an den oberen Theil der Röhre ansetzen. Leicht verflüchtigbare Metalle sublimiren sich ebenfalls in diesem Theil der Röhre. Man kann den Gehalt an Wasser ungefähr bestimmen, wenn man das Mineral vor und nach dem Glühen wiegt und den Gewichtsverlust als entwichenes Wasser annimmt;
4) in offenen, etwas gekrümmten Glasröhren, um zu untersuchen, ob sich bei Zutritt von Luft flüchtige Oxyde oder Säuren bilden.

§. 91.

In vielen Fällen lassen sich durch bloße Untersuchung der Mineralien mit dem Löthrohre keine Resultate erzielen, und man ist genöthigt, durch Zusatzmittel auf diese zu wirken, und auf solche Weise besondere Merkmale für's Erkennen zu erhalten. Zu den wichtigsten Reagentien gehören:

1) kohlensaures Natron (Soda), es dient zur Beförderung der Reduction vieler Metalloxyde, zur Bewirkung leichterer Schmelzbarkeit der Körper, zur Erkennung des Vorhandenseyns mehrerer Oxyde mittelst der Farbe, welche die geschmolzene Masse annimmt, zur Auflösung vieler Verbindungen;

2) boraxsaures Natron (Borax), zur Auflösung einer großen Menge von Stoffen zu gebrauchen;
3) Phosphorsalz, besonders zur Erkennung der Metalloxyde dienlich;
4) verglaste Boraxsäure u. s. w.

Ueber das Löthrohr verweisen wir auf das wichtige Werk des berühmten schwedischen Chemikers Berzelius: die Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie. Zweite Auflage. Nürnberg, 1828.

§. 92.

Die Prüfung der Mineralien auf nassem Wege gründet sich auf die Wechselwirkung verschiedener Substanzen, wenn sie in ein oder der anderen Flüssigkeiten aufgelöst werden. Da hierbei Auflöslichkeit Bedingung ist, so unterscheidet man Substanzen, die im Wasser, oder in Säuren auflöslich oder in beiden unauflöslich sind.

1) Im Wasser auflösliche Körper: die Zahl derselben ist nicht groß; sie bilden entweder eine farblose oder gefärbte Flüssigkeit. Durch Einwirkung von Reagentien wird der Gehalt derselben erforscht.
2) In Säuren auflösliche Körper; diese Eigenthümlichkeit besitzen einige schon bei gewöhnlicher Temperatur, bei anderen muß man mit Wärme zu Hülfe kommen; es werden jedoch verschiedene Erscheinungen wahrgenommen bei verschiedenen Substanzen.
   a) Es entwickelt sich unter Aufbrausen farb- und geruchloses Gas.
   b) Bei Behandlung mit Salpetersäure entwickeln gewisse Körper salpetersaures Gas, das durch Farbe und Geruch erkannt wird.
   c) Sie entwickeln, mit Salpetersäure behandelt, kein Gas, lösen sich auf und geben nach einiger Zeit eine größere oder geringere Menge von Gallerte.
   d) Sie lösen sich langsam auf, ohne Gas zu entwickeln und Gallerte zu bilden.
3) Körper, die weder im Wasser noch in Säuren auflöslich sind, müssen mit Soda im Feuer behandelt und dadurch auflöslich gemacht werden.

Bei Beschreibung und Angabe der Kennzeichen der einzelnen Mineralien, sollen sowohl die Resultate der Prüfung auf trockenem und nassem Wege, wie auch das Ergebniß der Analysen angeführt werden.

§. 93.

Am Schlusse dieses Kapitels erlauben wir uns noch einige Worte über die Umwandlung, welche mehrere Mineralsubstanzen wahrnehmen lassen, und die damit theilweise in Verbindung stehende Frage, über die fortwährende Entstehung und Bildung, über das sogenannte Wachsen der Mineralien zu sagen.

Die unorganischen Körper werden, so lange dieselben bleiben, als nicht äußere Dinge, einen ändernden Einfluß auf sie üben. Aber wir sehen, daß sich dieselben in dieser Hinsicht sehr verschieden verhalten, einige derselben scheinen, trotz dieser Einwirkung, ganz unverändert zu bleiben, andere aber erfahren, durch Einfluß von Feuchtigkeit und Wärme, von Licht und Luft oder durch einen eigenthümlichen inneren Zersetzungsprozeß mehr oder minder schnell Veränderungen. Diese Prozesse sind es, welche eine Umwandlung des Minerals zur Folge haben. Die Veränderungen schreiten bald von Außen nach Innen, bald von Innen nach Außen vor; erstere Art ist die häufigere, und findet entweder nur in der Substanz statt, ohne die Masse umzugestalten, oder in beiden zugleich, d. h. die äußere Form der Mineralien bei Veränderung der Bestandtheile bleibt dieselbe oder es wird, wenn dieses statt hat, jene zugleich mit modificirt, das Mineral verschwindet gänzlich und es bildet sich eine oder mehrere neue Substanzen: der chemische Prozeß, welcher bei Umwandlung der Mineralien statt findet, beruht daher entweder auf Ausscheidung von Bestandtheilen, auf Aufnahme neuer Stoffe, auf beidem zugleich oder auf gänzlicher Zerstörung des Minerals, aus dem auch neue Mineral-Verbindungen hervorgehen. Aus Kupferlasur bildet sich Malachit, indem ein Theil der Kohlensäure entweicht; Rothkupfererz wird durch Aufnahme von Kohlensäure und Wasser zu Malachit; Eisenkies zu Brauneisenstein, indem der Schwefel entweicht, Sauerstoff und Wasser aber zutreten. Bei den angeführten Substanzen fängt die Umwandlung von Außen an, so daß man oft noch einen Kern von Kupferlasur, Roth-Kupfer-

erz und Eisenkies im Innern findet. Auch bleibt hier in der Regel die äußere Form dieselbe, und es gehören die Umwandlungs-Pseudomorphosen hierher. Aus Strahlkies entsteht Eisen-Vitriol durch Zersetzung, aus Bleiglanz kohlensaures oder phosphorsaures Blei. Die Umwandlung findet von Innen nach Außen mit Aenderung der Form statt. Sauerstoff, Wasser, Schwefel und einige Säuren scheinen durch ihr Verschwinden oder Zutreten die meisten Veränderungen, bei den verschiedenen Mineralien hervorzubringen. So bildet sich, wenn Wasser auf Eisenkies einwirkt, eine Auflösung, aus der sich Eisenvitriol in Krystallen ausscheidet. Aehnliches findet statt, wenn Wasser, Kalk, Gyps, Steinsalz, Natrium aufgelöst enthält.

§. 94.

Alle diese Erscheinungen weisen auf ein fortwährendes Thätigseyn der verschiedenen Elemente in der unorganischen Natur hin, und in sofern nun aus den untergegangenen Verbindungen neue Mischungen sich bilden, kann eines Theils von einem Entstehen der Mineralien die Rede seyn. Aber wir sehen Mineralien auch noch auf andere Weise sich durch chemische Thätigkeit bilden und zwar mit oder ohne vulkanischen Einfluß, auf nassem oder trockenem Wege, an allen Orten unserer Erde, ja selbst in den höheren Räumen unserer Atmosphäre. Beachten wir die Art und Weise, wie die Entstehung mancher Mineralsubstanzen noch fortdauert, so lassen sich darüber auch allgemeine Punkte feststellen.

1) Sie findet auf die Art statt, wie wir im vorhergehenden Paragraphen angaben, durch Umbildung und Zersetzung der Mineralien;
2) durch Absatz aus Wasser, von kalten und heißen Quellen. Hierher gehören vor allem Kalktuff, Kieseltuff, Schwefel, Eisenkies, Boraxsäure u. s. w.;
3) durch Auswitterung oder Ausblühung aus Gebirgsarten. Alaun, Bittersalz, Kalisalpeter rc.;
4) durch vulkanische Thätigkeit, Schwefel, Eisenoxyd, Steinsalz, Salmiak, Kupfer rc.;
5) durch Brände von Schwarz- und Braunkohlen, Alaun, Schwefel, Schererit rc.;

6) durch Bildung in der Atmosphäre. Aerolithe, Meteorsteine, Hagel mit Körnern von Eisenkies.

Auf diese Arten der Bildung neuer Mineralien lassen sich wohl die meisten vorkommenden Fälle zurückführen; doch sind diese Gebilde neuerer Zeit gewiß meist nur als mittelbare Erzeugnisse, d. h. als hervorgegangen aus früher vorhandenen Mineralien, die umgewandelt oder zerstört wurden, zu betrachten.

Zweiter Abschnitt.

Systematik und Nomenclatur.

§. 95.

In dem vorhergehenden Abschnitte wurden die Kennzeichen der Mineralien durchgegangen, eine Terminologie für dieselben festgestellt und die Mittel angegeben, diese anzuwenden. Allein es kann nicht genügen, die Eigenschaften eines jeden Körpers für sich kennen zu lernen, die Wissenschaft muß suchen, eine Ordnung in die Gesammtheit derselben zu bringen, indem sie Gleiches zu Gleichem, und Aehnliches neben Aehnlichem stellt, um auf diese Weise das Studium der Mineralsubstanzen zu erleichtern. Ehe man jedoch zum Klassificiren dieser Naturkörper schreitet, ist es durchaus nothwendig zu bestimmen, was eine Mineral-Species sey, denn diese ist die Grundlage jeder Ordnung, sie bleibt ständig, während verschiedene Systeme vorhanden seyn und öfter Veränderungen derselben eintreten können.

§. 96.

Es ergibt sich aus der Natur der Sache, daß diejenigen Mineralien, welche in allen ihren Eigenschaften übereinstimmen, identisch sind, und zusammengestellt werden müssen. Aber diese Uebereinstimmung aller Eigenschaften findet man sehr selten, und es kommt daher bei Bestimmung der Mineral-Species auf Würdigung der verschiedenen Kennzeichen und auf Feststellung derjenigen an, die als Leiter bei Aburtheilung über Analogie oder Verschiedenheit der Körper gelten sollen. Es werden dieß jedenfalls die-

jenigen Kennzeichen seyn, welche sich am ständigsten bei den Mineralien zeigen. Und hier finden wir nun, daß die chemische Zusammensetzung die erste Stelle einnimmt, Krystallisations-Verhältnisse und physikalische Merkmale beruhen auf ihr. Hierbei sind jedoch die Erscheinungen des Isomorphismus zu beachten. Ebenso die des Dimorphismus; wo zwei in ihren Bestandtheilen übereinkommenden Mineralien in verschiedenen Systemen krystallisiren, sind diese beiden Substanzen als verschieden zu betrachten. In so fern nun die Verschiedenheit der Krystallisation auch Trennung der Mineralien veranlaßt, gilt diese als nächstwichtigstes Merkmal. Kleine Schwankungen der Winkel der Kernform eines Minerals rechtfertigen jedoch nicht die Aufstellung neuer Species, denn gerade bei solchen Substanzen, die zu Mengungen geneigt sind, hat man solche am häufigsten bemerkt. Was nun die übrigen Kennzeichen betrifft, so sind vorzüglich Spaltbarkeit, Härte und Schwere zu beachten. Einerleiheit der Spaltungsgestalten wird auf gleiche Mineralsubstanzen schließen lassen, wenn auch die Vollkommenheit der Spaltung noch so verschieden ist. Schwankungen hinsichtlich der Härte und Schwere sind genau in Acht zu nehmen, wenn sie bedeutender werden. Die Farbe und die andern physikalischen Kennzeichen sind auf dieselbe Weise zu beurtheilen. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich nun, daß man unter einer Mineral-Species sämmtliche Mineralien mit gleicher chemischer Zusammensetzung, gleicher Krystallisation unter möglicher Uebereinstimmung der übrigen Eigenschaften versteht.

§. 97.

Hat man nun auf solche Weise den Begriff der Mineral-Species fixirt, so kann man erst zur Aufstellung eines Systems schreiten, nach welchem man die sämmtlichen Mineralien ordnen will. Dieses System muß jedoch sehr verschieden werden, je nachdem man dieses oder jenes Kennzeichen als Grundlage zum Ordnen annimmt, und es existiren daher auch die verschiedendsten Systeme. Da die chemische Konstitution eines Minerals die erste Stelle bei Bestimmung einer Mineral-Species einnimmt, die übrigen Eigenschaften in dieser immer mehr oder weniger ihren Grund haben, und daher auch bei den Mineralien, welche chemisch

verwandt sind, in der Regel mehr oder weniger nahe stehen werden, so wählte ich die chemische Zusammensetzung zum Klassifications-Princip, und stellte vor Allem den leitenden Grundsatz auf, von der Betrachtung und Untersuchung des Einfachen zu der des Zusammengesezten vorzuschreiten. Hierbei verfuhr ich ganz analytisch, und nach der Methode, welche L. Gmelin in seinem Handbuche der Chemie (Frankfurt 1827) befolgt, so daß also keine Verbindung zweier oder mehrerer Elemente angeführt wird, ohne daß vorher der einfache Stoff erwähnt gewesen wäre. Isomorphe und zufällige Bestandtheile machen hierin eine Ausnahme. Auf diese Weise stellen sich die Mineralien auch ganz natürlich nebeneinander.

§. 98.

Was nun die Ordnung im speciellen betrifft, so trennte ich zuerst die einfachen Stoffe und die unorganischen Verbindungen von den fossilen organischen Verbindungen, da diese sich nicht gut vereint aufführen lassen. Hierauf folgte ich der Eintheilung, welche in dem vorigen Abschnitt bei Gelegenheit der Aufzählung der Elemente (§. 82.) angeführt wurde, indem ich die Ordnung, in welcher die nichtmetallischen Körper und die leichten Metalle stehen, von Löwig (Lehrbuch der Chemie, 1832), die der schweren Metalle von L. Gmelin entlehnte. Die Art und Weise der Aneinanderreihung der einzelnen Species ergibt sich aus dem, was ich oben angeführt habe, und aus dem Systeme selbst; ich hätte nur noch über die Stellung zweier einfachen Stoffe mich näher zu erklären. Ich führte nämlich das Arsenik bei den nichtmetallischen Elementen an, weil es in seinem Verhalten die meiste Aehnlichkeit mit Phosphor zeigt, das Silicium dagegen stellte ich zu Ende der leichten Metalle, um auf diese Weise alle Silicium-Verbindungen mit nichtmetallischen Stoffen und den leichten Metallen in eine Gruppe zu bekommen. Ueberdieß sind die Chemiker selbst noch im Zweifel, ob sie das Silicium zu den nichtmetallischen oder zu den metallischen Körpern zählen sollen.

Daß ich alle einfache Stoffe anführte, und mit wenig Worten angab, auf welche Weise dieselben in der Natur vorkommen, wird wohl nicht zu tadeln seyn; ich mußte bei dem Systeme, wel-

ches ich hier befolge, so verfahren, um consequent zu bleiben, auch glaube ich auf solche Art eine Uebersicht der Elemente zu bieten, die gewiß nicht ohne Nutzen ist.

§. 99.

Die Beschreibung der Species besteht in einer vollständigen, deutlichen und methodischen Aufzählung der einzelnen Merkmale. Ich werde sie in der Regel in derselben Ordnung anführen, wie sie in der Kennzeichenlehre durchgegangen wurden. Aus dem, was über die Mineralspecies gesagt wurde, ergibt sich, daß Abweichungen hinsichtlich der minder wichtigen Merkmale, namentlich der Textur-Verhältnisse und der Farbe, bei einer Species statt finden können, und daß dadurch Arten und Varietäten entstehen, die, wo sie besonderer Erwähnung verdienen, speciell angeführt werden sollen. Ebenso gibt das Vorkommen isomorpher Bestandtheile Grund zur Bildung von Arten. — Die Stufen der Klassification wären demnach Gruppen, Species (Gattungen), Arten und Abänderungen.

Da es gewiß nicht ohne Interesse ist, über Art und Weise, so wie über den Ort des Vorkommens der Mineralien Kenntniß zu erhalten, so werde ich solches, zumal da es für viele Substanzen nicht ohne Bedeutung ist, jeder Beschreibung der Species beifügen. Ebenso sollen kurze Zusätze, die Benutzung der Mineralien betreffend, folgen, um zugleich zu zeigen, wie die Wissenschaft in das praktische Leben eingreift, wie die Produkte des Mineralreichs auf vielfache Weise verwendet und zu den verschiedensten Zwecken zugerichtet werden.

§. 100.

Eine jede Species muß ihren Namen haben; da aber unsere Wissenschaft noch nicht so weit vorgeschritten ist, daß eine systematische Nomenclatur eingeführt werden könnte, so bedient man sich am besten der einmal angenommenen Benennungen, und es wäre sehr zu wünschen, daß diese nicht ohne Noth verlassen, und nur aus Sucht neue zu schaffen, oder aus Streben nach Originalität andere Namen für längst bekannte Substanzen eingeführt würden. Ich habe daher denjenigen Namen für die Species aus den vorhandenen, die für manche eine große Aus-

wahl gestatten, gewählt, der mir der allgemein bekannteste und der zweckmäßigste schien, und von den Synonymen ebenfalls nur die gangbarsten angeführt. Die französischen Benennungen wurden nach Hauy, die englischen nach Phillips gegeben.

Dritter Abschnitt.

Geschichte und Literatur.

§. 101.

Schon in den frühesten Zeiten erregten die unorganischen Naturkörper die Aufmerksamkeit der Menschen; aber die Alten kannten nur eine sehr kleine Anzahl von Mineralien, vor Allem diejenigen, von welchen sie einigen Nutzen zogen, oder die durch ihren Glanz, ihre Farbe oder andere äußere Merkmale ihnen in die Augen fielen; und selbst von diesen wenigen war ihre Kenntniß unvollkommen. Was Aristoteles [1]), Theophrast [2]), Dioscorides [3]), Plinius [4]) und Galen [5]) von den Mineralien sagen, hat mehr auf ihren Gebrauch, besonders als Arzneimittel, als auf ihre Natur Bezug, und ist daher dem Alterthumsforscher und dem Arzte wichtiger als dem Mineralogen. — Auch im Mittelalter machte die Wissenschaft sehr unbedeutende Fortschritte. Avicenna [6]) schied am frühesten die Mineralien in Steine, Metalle, schwefelige Substanzen und Salze.

§. 102.

Georg Agricola (1490—1555) [7]) war der Erste, der die äußerlichen Merkmale der Mineralien zu erforschen und sie zu

---

1) Meteorologicorum. Lib III und IV.
2) *Περὶ λίδων.* — Theophrast's Abhandlung von den Steinen. Aus dem Griechischen übersezt und mit Anmerkungen begleitet von Karl Schmieder. Freiberg. 807. 8.
3) Padacii Dioscorides Anazarbei de medica materia. J. Ruellio interpr. Basil. 1539.
4) Historia naturalis. Lib. 33—37.
5) De simplicium medicamentorum facultatibus.
6) De congelatione et conglutinatione lapidum. Siehe J. Beckmann's Vorrath kleiner Anmerkungen über mancherlei gelehrte Gegenstände. 2tes Stück. Göttingen. 1803. 8. p. 372—387.
7) Georg Agrikola's mineralogische Schriften, übersezt und mit Anmerkungen bgleitet von Ernst Lehmann. Freiberg. 1806 — 1812. 4 Theile. 8.

ihrer Unterscheidung und Klassification anzuwenden suchte, und dadurch den Grund zu einem wissenschaftlichen Lehrgebäude legte. Nach ihm betraten Mehrere dieß Feld und bemühten sich, die Mineralien zu beschreiben und zu ordnen. Hierher gehören C. Gesner, Cäsalpinus, Boetius de Boot, Becher u. A. m. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts machten sich um die Wissenschaft besonders Bromel, Henkel, Linné, u. m. A. verdient. Ihnen folgten Wallerius und Cronstedt; Ersterer erwarb sich dadurch großes Verdienst, daß er die chemische Beschaffenheit und die äußeren Merkmale der Mineralien zugleich berücksichtigte, und hiernach sein System bildete. Cronstedts Einfluß auf die spätere Bearbeitung der Mineralogie war bedeutend; seine Methode hatte eine praktische Tendenz, sein System war auf einfache Klassifications-Principien gegründet, obgleich er das chemische und das äußere Verhalten der Mineralien zugleich berücksichtigte. Bergman bearbeitete die Mineralogie aus rein chemischem Gesichtspunkte, bereicherte aber die Wissenschaft durch gründliche Analysen.

§. 103.

Eine neue Epoche entstand mit Werner's und Hauy's Auftreten für die Wissenschaft. Bis jezt war sie hinter den andern naturhistorischen Lehren zurückgeblieben, da es ihr stets an gehöriger Methode gemangelt hatte. Ersterer erwarb sich besonders durch die Lehre von den äußeren Kennzeichen großes Verdienst, indem er dadurch vieles Schwankende aus der Kunstsprache verbannte, und in die Beschreibung der Mineralien Ordnung und Faßlichkeit brachte. Aber er berücksichtigte dabei das Mathematische wie das Chemische der Wissenschaft zu wenig. Hauy dagegen schlug bei seinen mineralogischen Forschungen eine neue Bahn ein, indem er durch seine krystallographische Arbeiten den mathematischen Zusammenhang der Krystallisationen der Mineralkörper von gleichen Bestandtheilen auffand, und dadurch zur festen Grundlage für sein Mineralsystem gelangte.

Auf solche Weise gefördert ging nun die Wissenschaft, besonders durch krystallographische und chemische Untersuchungen unterstüzt, rasch vorwärts, gleichsam das längst versäumte nachholend. Die Systeme, welche die Mineralogen neuerer Zeit befol-

gen, und die aus den in der Literatur angeführten Werken näher betrachtet werden können, sind theils auf rein chemische Grundsätze (Berzelius), theils nur auf das Aeußere der Mineralkörper (Mohs), theils auf beides zugleich (Hauy, L. Gmelin u. A. m.) gestützt. Aus diesem geht hervor, daß die Mineralien auf sehr verschiedene Weise geordnet werden, daß aber noch immer die Aufgabe zu lösen ist, ein naturhistorisches System aufzustellen, welches allen Anforderungen so entspricht, daß es allgemein angenommen werden könnte.

§. 104.

Literatur.

1. Geschichte und antiquarische Mineralogie.

(H. Steffens) Ueber Mineralogie und das mineralogische Studium. Altona, 1797. 8.

L. de Launay, minéralogie des anciens. Bruxelles et Paris. 2 Vol. 1803. 8.

v. Leonhard, Bedeutung und Stand der Mineralogie. Frankfurt, 1816. 4.

A. L. Millin, minéralogie Homérique. 2. edit. Paris 1816.

J. A. Lucas, de la minéralogie. Paris, 1818. 8.

C. M. Marx, Geschichte der Krystallkunde. Karlsruhe, 1825.

2. Wörterbücher.

Zappe, mineralogisches Handlexikon. 3 Bände. 2te Auflage. Wien, 1817. 8.

T. Allan, mineralogical nomenclatur, alphabetically arranged etc. Edinburgh, 1819. 8.

Wörterbuch der Naturgeschichte ꝛc. 1 Bd. Weimar, 1825.

K. F. A. Hartmann, Handwörterbuch der Mineralogie und Geognosie. Leipzig, 1828. 8.

3. Propädeutik.

Rome de l'Is'e, Essay de Cristallograqhie. Paris, 1772. 4 Vol. 8.

Werner, von den äußerlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig, 1774.

Hauy, Essay d'une théorie sur la structure des cristaux. Paris, 1784. 8.

Mohs, Versuch einer Elementar-Methode zur naturhistorischen Bestimmung und Erkennung der Fossilien. Wien, 1812. I. Thl. 8.

Leonhard, Kopp und Gärtner, Propädeutik der Mineralogie. Frankfurt, 1817. fol.

A. J. M. Brochant de Villiers, de la cristallisation, considérée geométriquement et physiquement etc. Strasbourg, 1819. 8.

J. F. L. Hausmann, Untersuchungen über die Formen der leblosen Natur. Göttingen, 1821. I. 4.

C. F. Naumann, Grundriß der Krystallographie. Leipz. 1826 8.

Al. Brongniart, Introduction a la Minéralogie etc. Paris, 1824.

4. Systeme und Lehrbücher.

J. G. Wallerius, Mineralogia eller Mineral-Riket indelt och beskrivet. Stockholm, 1747. 8.

Cronstedt, Försök til Mineralogie, eller Mineral-Rikets upställinng. Stockholm, 1758. 8.

Karsten, tabellarische Uebersicht der mineralogisch-einfachen Fossilien. Berlin, 1792. fol. 2te Aufl.

Bournon, Traité de Minéralogie. London, 1808. 3 Vol.

A. J. M. Brochant, Traité élémentaire de Minéralogie. 2 Vol. 2 edit. Paris, 1808. 8.

C. A. S. Hoffmann, Handbuch der Mineralogie, fortgesezt von A. Breithaupt. 4 Bde. Freiberg, 1811—18.

Steffens, vollständiges Handbuch der Oryktognosie. 4 Bde. und 1 Suppl.-Bd. Halle, 1811—24.

J. F. L. Hausmann, Handbuch der Mineralogie. 3 Bde. Göttingen, 1813. 2te Aufl. 1 Bd. 1828.

Hauy, Traité de Minéralogie. 2 edit. Paris, 1822.

Mohs, Grundriß der Mineralogie. 2 Bde. Dresden, 1822. 1824.

F. S. Beudant, Traité élémentaire de Minéralogie. Paris, 1824. (deutsch von Hartmann. Leipzig, 1826.) 2 edit. Paris, 1830.

W. Philips, elementary introduction to the knowledge of Mineralogy. London, 1824. 3 edit.

v. Leonhard, Handbuch der Oryktognosie. Heidelberg, 1826. 2te Aufl. 8.

v. Leonhard, Naturgeschichte des Mineralreichs. Heidelberg, 1825. 8.
C. Naumann, Lehrbuch der Mineralogie. Berlin, 1828. 8.
R. Jameson, Sytem of Mineralogy. 3 Vol. Edinburgh, 1828. 4. edit.
A. Breithaupt, vollständige Charakteristik des Mineralreichs. 3te Aufl. Dresden, 1828. 8.
C. F. A. Hartmann, die Mineralogie in sechs und zwanzig Vorlesungen. Ilmenau, 1828.
W. Haidinger, Anfangsgründe der Mineralogie u. s. w. Leipzig, 1829. 8.
F. A. Walchner, Handbuch der gesammten Mineralogie ꝛc. 1ste Abtheilung. Carlsruhe, 1829. 8.
F. v. Kobell, Charakteristik der Mineralien, 2 Abtheilungen. Nürnberg, 1830. 8.
C. F. Glocker, Handb. der Mineralogie. 2 Abthl. Nürnb. 1831. 8.

5. Lithurgik.

C. Schmieder, Versuch einer Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie. 2 Bde. Leipzig, 1803—1804. 8.
H. L. W. Völker, Handbuch der ökonomisch-technischen Mineralogie. 2 Bde. Berlin 1805.
A. F. Fladung, Versuch über die Kennzeichen der Edelsteine und deren vortheilhaftesten Schnitt ꝛc. Pesth, 1819. 8.
C. P. Brard, Minéralogie appliquée aux arts etc. 3 Vol. Paris, 1821. 8.
J. G. C. Blumhof, Lehrbuch der Lithurgik. Frankf. 1822. 8.
C. Fr. Naumann, Entwurf der Lithurgik. Leipzig, 1826. 8.
R. Blum, Taschenbuch der Edelsteinkunde. Stuttgart, 1832. 12.

6. Zeitschriften.

Köhler und Hoffmann, bergmännisches Journal. Freiberg, 1788—1815.
Journal des Mines. 38 Vol. Paris, 1794—1815.
Annales des Mines. 20 Vol. Paris, 1816—1832.
C. v. Moll, Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. 5 Bde. Salzburg, 1797—1801. Annalen. 3 Bde. 1802—1805. Ephemeriden 5 Bde. Nürnberg, 1806—1809. Neue Jahrbücher. 6 Bde. 1810—24.
v. Leonhard, Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. 18

Bde. Frankfurt, 1807—24. Zeitschrift für Mineralogie. 5 Bde. Frankfurt, 1825—29. Jahrbuch für Mineralogie ꝛc. v. Leonhard und Bronn. 3 Bde. 1830—32.

Berzelius, Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften. Aus dem Schwedischen. 1—3r Jahrgang, von C. G. Gmelin. 4—11r Jahrgang von Wöhler. Tübingen, 1823—31.

Ferner sind für das Studium der Mineralogie wichtig die verschiedenen Zeitschriften aus dem Gebiete der Chemie und Physik, so wie die Abhandlungen und Denkschriften gelehrter Gesellschaften und Akademieen der Wissenschaften.

Zweiter Theil.

System.

Erste Haupt-Abtheilung.

Einfache Stoffe und unorganische Verbindungen.

I. Klasse.

Nichtmetallische Mineralien.

Sie bestehen aus einem oder mehreren nichtmetallischen Stoffen, besitzen, mit Ausnahme des Gediegen-Arseniks, nicht über 4,0 Eigenschwere, sind meist schmelzbar, verbrennlich oder verdampfbar, unter Entwickelung eigenthümlichen Geruchs. Außer den Mineralien der Gruppe des Kohlenstoffes, alle lösbar in Säuern.

Sauerstoff; findet sich nicht rein in der Natur, sondern stets in Verbindung mit andern Elementen.

Wasserstoff kommt nie in reiner Gestalt vor; am häufigsten erscheint er in Verbindung mit Sauerstoff als Wasser, und ist in solcher Form in vielen unorganischen Verbindungen enthalten; findet sich aber in allen organisch-fossilen Substanzen.

Stickstoff; wird ebenfalls nicht rein getroffen, aber, in Verbindung mit Sauerstoff, als Salpetersäure kommt er mit Metalloxyden vereinigt vor.

Chlor ist noch nicht frei in der Natur gefunden worden. Man trifft es in Verbindung mit einigen Metallen, besonders mit Natrium im Kochsalz.

Brom kommt nur selten und nie in unverbundenem Zustande vor. Es begleitet das Steinsalz und wird im Meerwasser, so wie in fast allen Soolen getroffen.

Jod findet sich nicht rein, sondern immer verbunden mit

andern Stoffen, und begleitet gewöhnlich die Brom- und Chlorverbindungen. Neuerdings wurde es in Verbindung mit Quecksilber entdeckt.

Fluor, ein Element, das weder rein in der Natur vorkommt, noch bis jezt in reiner Form dargestellt worden ist. Aus seinen Verbindungen ergibt sich jedoch, daß es in seinen chemischen Verhältnissen große Aehnlichkeit mit Chlor besizt. Findet sich mit mehreren Metallen verbunden.

I. Gruppe. Schwefel.

Er erscheint gediegen in der Natur, so wie in Verbindung mit vielen Metallen, mit Sauerstoff als Schwefelsäure; und als solche kommt er mit mehreren Metalloryden vereinigt vor.

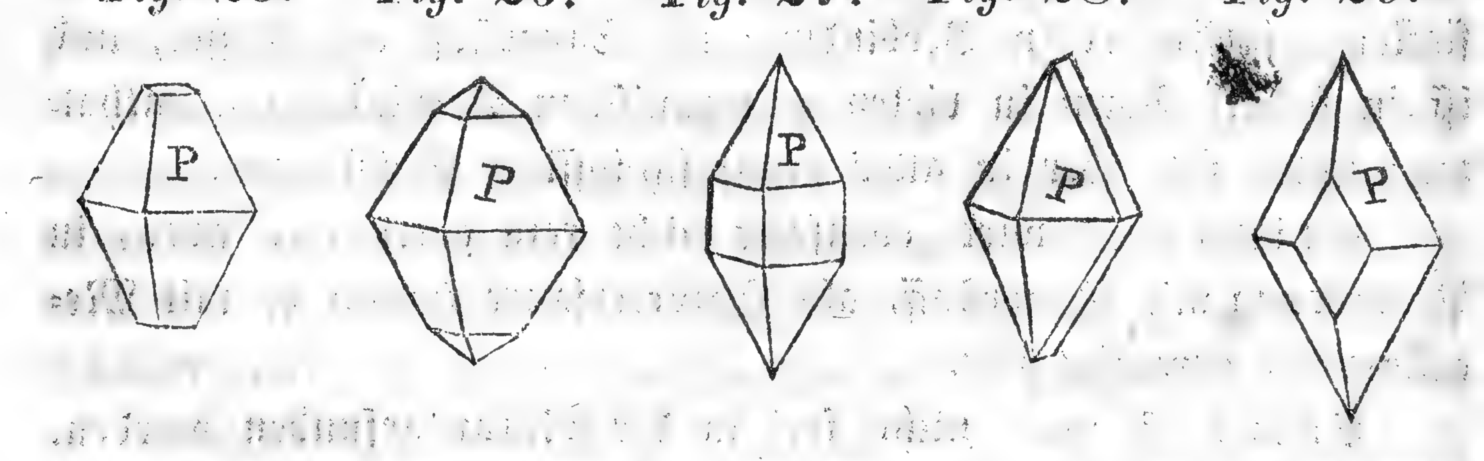
---

1. Schwefel.

Syn. Natürlicher Schwefel. Prismatischer Schwefel. Soufre. Sulphur.

Kernform: rhombisches Oktaeder, P ‖ P = 106° 16′ über den stumpfen Scheitelkanten, 84° 58′; über den scharfen Scheitelkanten; 143° 24′ über den Randkanten. Außer der Kernform (s. pag. 25 Fig. 11) kommen noch folgende Abänderungen öfters vor; 1) entscheitelt, Fig. 25., 2) vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen, Fig. 26., 3) entrandet, Fig. 27., 4) entscharfscheitelkantet, Fig. 28., 5) entstumpfe[illegible] Fig. 29. u. s. w.

Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29.



Auch Zwillinge kommen zuweilen vor. — Die durch Kunst erzeugte Krystalle weichen von den natürlichen ab und erscheinen in Formen, die auf eine schiefe rhombische Säule zurück zu führen sind.

Krystalle, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden oder reihenförmig gruppirt; krystallinische Massen von körniger bis dichter (Schwefelspath), seltener von fase-

riger (Faser-Schwefel) Textur; häufig erdig (Schwefelerde); kugelig, nierenförmig, stalaktitisch, zerfressen, blasig, eingesprengt. Oberfläche mehr oder minder glatt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kern- und den Entrandungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 1,5—2,5. Spec. Gew. = 1,9 — 2,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Fettglanz. Meist schwefelgelb, zuweilen citronen-, wein-, wachs- oder strohgelb, auch pomeranzengelb, gelblichgrau oder gelblichbraun. Strich: schwefelgelb bis gelblichweiß. Knistert beim Erwärmen in der Hand, gibt gerieben einen eigenthümlichen Geruch.

Verbrennt mit blauer Flamme zu schwefliger Säure, schmilzt im Kolben bei 144° C. zur bräunlichen, zähen Flüssigkeit, die beim Abkühlen ihre frühere gelbe Farbe wieder erhält. Sublimirt sich. In Kalilauge auflöslich.

In reinem Zustande nur aus Schwefel bestehend, zuweilen aber mit erdigen und bituminösen Theilen gemengt.

Der Schwefel findet sich auf höchst manigfache Weise in verschiedenen Gebirgs-Gesteinen: auf Quarzlagern im Glimmerschiefer, Tiesan in Quito; in körnigem Kalk, Carrara; in Uebergangskalk, Sublin im Kanton Waadt; vorzüglich in großer Menge in steinsalzführenden Gypsen und in den verschiedenen Schichten der Flöz- und tertiären Formationen: Girgenti, Cataldo, Milloca, Fiume u. a. O. in Sicilien; Urbino und Forli im Kirchenstaate; Reggio in Modena; Fontibagni in Toscana, Piemont; Savoyen; Conil bei Cadiz in Spanien; Czarkow und Swarzowice bei Krakau; Lauenstein in Hannover; Ratoboy in Kroatien u. s. w. — Als Bindemittel von Quarzkörnern, in Grönland, zu Roisdorf am Rhein; in Sandstein zu Occhio in Sicilien und zu Siena in Toscana; im Schuttlande in Piemont; in Erdkohle zu Artern in Thüringen. — Auf Kupferkies-Gängen im Granit zu Ripoldsau im Schwarzwalde; auf Bleiglanz-Gängen im Siegenschen, zu Bries in Ungarn, Gallizien, Spanien. — In Trachyt am Montdor in Auvergne, Antisana in Quito. — Als Sublimation in der Nähe von Feuerbergen (vulkanischer Schwefel), Vesuv, Aetna, Island, Java, Teneriffa u. s. w. — Als Produkt von Erdbränden zu Häring in Tyrol, Bradley in Staffordshire. — Als Absatz von Quellen (Schwefelsin-

ter, *Soufre thormogène*), zu Simbirsk in Siberien, Bex im Kanton Waadt; Aachen; Polen, Hessen u. a. O.

Der reine, in derben Massen vorkommende, Schwefel, ist schon Kaufmannsgut; meist aber muß er durch Ausschmelzen oder Sublimation von denen, ihm beigemengten Erd- oder Bitumen-Theilen gereinigt werden. Er wird vorzüglich zur Bereitung des Schießpulvers und der Schwefelsäure benuzt, ferner zu Schwefelfaden und Schwefelhölzern, zum Bleichen und Entfärben der Zeuge, zum Ausschwefeln der Weinfässer, und in der Metallurgie. Gießt man den dickflüssigen Schwefel in kaltes Wasser, so bleibt er einige Tage weich, und wird zum Abdrücken von Münzen und zum Modelliren gebraucht. In der Heilkunde wird er äußerlich und innerlich häufig angewendet, besonders gegen Hautausschläge, Gicht u. s. w. Für solche Zwecke bedarf er jedoch einer sehr sorgfältigen Reinigung. Auch bei Thieren wird er oft mit Vortheil gebraucht.

II. Gruppe. Selen.

Findet sich nicht rein, sondern stets verbunden mit anderen Stoffen, und zwar mit Schwefel, oder mit verschiedenen Metallen.

---

2. Selen-Schwefel.

Faserige oder erdige Theile, mit orangegelber ins Braune fallender Farbe.

Im Kolben kommt er leicht in Fluß und sublimirt sich als orangegelber Beschlag. Verbrennt auf glühender Kohle mit Verbreitung von Schwefel- und rettigartigem, dem Selen eigenen, Geruch. Mit Salpetersäure digerirt wird er zersezt und scheidet Schwefel aus. Chemische Zusammensetzung: Schwefel und Selen in unbekanntem Verhältniß.

Findet sich in Begleitung von Schwefel, Salmiak, Alaun, Boraxsäure, Realgar u. s. w. auf der Insel Volkano.

Phosphor; kommt in Verbindung mit Sauerstoff als Phosphorsäure, und als solche mit mehreren Metalloxyden vereinigt vor.

III. Gruppe. Arsenik.

Kommt gediegen vor, dann in Verbindung mit Sauerstoff, als arsenigte Säure, so wie mit Schwefel und verschiedenen Metallen. — Die Mineralien dieser Gruppe verflüchtigen sich vor dem Löthrohre und verbreiten starken knoblauchartigen Geruch. Härte nicht über 4; specifisches Gewicht zwischen 3,4 — 6,0.

---

3. Gediegen-Arsenik.

Syn. Arsenic natif. Native Arsenik.

Kernform: Rhomboeder. **P** || **P** = 114° 26′ über den Scheitelkanten; = 65° 34′ über den Randkanten (Breithaupt).

Krystalle sehr selten, und nur nadelförmig, in Büscheln zusammengehäuft; traubig, kugelig, nieren-förmig, stalaktitisch, gestrickt, eingesprengt; Platten und derbe Massen, häufig mit schaliger Absonderung. Textur: körnig bis dicht. Oberfläche: uneben.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben, feinkörnig. Härte = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,7 — 6. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß ins Bleigraue, an der Luft schnell graulichschwarz anlaufend. Strich: zinnweiß mit erhöhtem Glanze.

Vor dem Löthrohre verdampfend mit starkem Knoblauch-Geruch; im Kolben sich sublimirend. Oxydirt sich in Salpetersäure. Im reinen Zustande nur Arsenik. Meist ist ihm aber Antimon oder Silber beigemengt.

Auf Gängen im älteren, zuweilen auch im jüngeren Gebirge, selten auf Lagern vorkommend, begleitet von Kalkspath, Flußspath, Baryt, Silber-, Blei- und Kobalterzen u. s. w. Wittichen im Schwarzwalde; Markirchen im Elsaß; Allemont in der Dauphinée; Andreasberg am Harz; Freiberg, Schneeberg u. a. O. im Erzgebirge; Siberien, Ungarn, Norwegen 2c. Hierher gehört auch der sogenannte Arsenikglanz, ein Gediegen-Arsenik, dem Wismuth beigemengt ist, und der sich auf einem Gang im Gneiße auf der Grube Palmbaum bei Geringswalde im Erzgebirge fand.

Das Arsenik wird da, wo es gediegen vorkommt, ausgehalten, und unter der Benennung Fliegenstein oder Scherbenkobalt in den Handel gebracht. Es wird zur Darstellung des weißen Arseniks, als Beize in Färbereien, in der Metallurgie zu ver-

schiedenen Legirungen, weißem Kupfer ꝛc., als Flußmittel in Glashütten gebraucht. Auf diese Weise wendet man es auch beim Platin an, da sich dieß nur mittelst eines Zusatzes von Arsenik schmelzen läßt. Zum Aufbewahren ausgestopfter Thiere gegen Fäulniß, zur Vergiftung von Ratten, Fliegen u. s. w. wird es ebenfalls benuzt; auch in der Heilkunde findet es seine Anwendung.

---

4. Arsenikblüthe.

Syn. Arsenigte Säure. Oktaedrische Arseniksäure. Arsenic oxydé. Oxyde of Arsenic.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder.

Krystalle äußerst selten, meist keilförmige; gewöhnlich nadel- oder haarförmige, zu Büscheln verbundene Gestalten; ferner kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig, traubig, krustenartig, als erdiger Beschlag. Textur: blätterig, dem Strahlen und Faserigen sich nähernd. Oberfläche glatt oder gestreift.

Unvollkommen spaltbar in der Richtung der Kernflächen. Bruch: muschelig. Spröde. Härte = 2,5—3. Spec. Gew. = 3,69—3,71. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, diamantartig. Farblos. Schnee-, milch- oder graulichweiß, zuweilen röthlich oder gelblich. Strich: weiß. Geschmack: süßlich-herbe.

Vor dem Löthrohre im Glaskolben wird sie leicht verflüchtigt und sublimirt gewöhnlich in deutlichen Oktaedern. Auf der Kohle verflüchtigt sie sich mit Arsenik-Geruch. In Wasser auflöslich. Chemische Zusammensetzung:

Arsenik	75,82.
Sauerstoff....	24,18.
	100,00.

Sie findet sich als secundäres Erzeugniß auf Gängen in älteren und neueren Formationen, begleitet von Arsenik-, Blei-, Silber- und andern Erzen zu Andreasberg am Harz; Markirchen im Elsaß; Kapnik in Ungarn; Bieber in Hessen.

Sie ist sehr giftig, findet sich aber in zu geringer Menge, um technisch verwendet werden zu können.

---

5. Realgar.

Syn. Rothes Rauschgelb, rothes Schwefel-Arsenik, hemiprismatischer Schwefel, Arsenic sulfuré rouge.

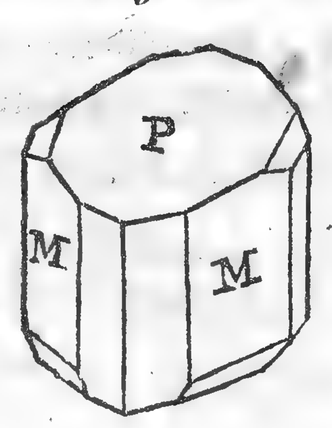


Fig. 30.

Kernform: schiefe rhombische Säule. **M** || **M** = 105° 30′ und 74° 30′; **P** || **M** = 103° 50′. Die Kernform kommt selten vor, häufiger erscheinen folgende Combinationen: 1) entseiteneckt und zweifach entmittelseitet; 2) deßgleichen und entscharfrandet; 3) deßgleichen und entnebenseitet **Fig 30.** u. s. w.

Krystalle, zuweilen haar= oder nadelförmig, einzeln auf= oder eingewachsen, zu Drusen verbunden; derbe Massen mit körniger Textur, eingesprengt, kugelig als Ueberzug oder angeflogen. Oberfläche: glatt, häufig gestreift besonders die Seitenflächen, oder rauh.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit **P.** Bruch: uneben ins Kleinmuschelige. Härte = 1,5 — 2. Milde. Spez. Gew. = 3,5 — 3,6. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Fettglanz. Morgenroth ins Scharlachrothe und Gelbe. Bräunlich. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. im Kolben schmilzt es leicht und sublimirt sich. Verbrennt auf der Kohle mit blaulicher Flamme unter Entwicklung von arsenikalischem und Schwefel=Geruch. Kalilauge löst es auf. Chemische Zusammensetzung nach Laugier.

Arsenik	69,57.
Schwefel	30,43.
	100,00

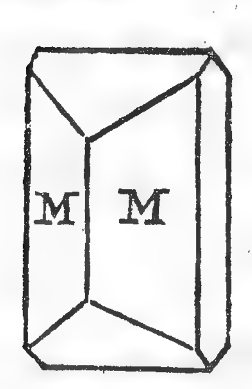
Auf Gängen in verschiedenen Gebirgsarten begleitet von Arsenik, Eisen=, Blei= und Zinkerzen, Quarz, Kalkspath u. s. w. zu Kapnik, Felsöbanya u. a. O. in Ungarn; Joachimsthal und Schneeberg im Erzgebirge; Andreasberg, Wittichen, Markirchen u. s. w. Ferner findet man dasselbe im Dolomit an St. Gotthard und in der Umgegend von Feuerbergen als Sublimat: Vesuv; Aetna, Volcano, Guadeloupe, Japan.

Wird zur Bereitung von Malerfarbe benuzt, bei deren Gebrauch man jedoch sehr vorsichtig seyn muß, zur Fertigung des sogenannten weißen Feuers, da es mit Salpeter gemengt eine blendend weiße Flamme beim Verbrennen gibt.

6. Auripigment.

Syn. Gelbes Rauschgelb. Gelbes Schwefel-Arsenik. Prismatoidischer Schwefel. Arsenic sulfuré jaune. Orpiment.

Fig. 31.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 79° 20′ und 100° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) entstumpfeckt, zur Schärfung über P und entscharfseitet Fig. 31.; 2) entstumpfeckt zur Schärfung über P und zweifach entscharfseitet; 3) Andere verwickeltere Gestalten, Zwillinge u. s. w.

Krystalle, selten, meist undeutlich und mit einander verwachsen; häufiger trauben- oder nierenförmig, stalaktisch, geflossen, kugelig, derb, eingesprengt, als Ueberzug oder Pulver. Textur strahlig, schalig oder körnig-blätterig. Oberfläche: rauh oder gestreift.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Entscharfseitungs-Flächen. Bruch: uneben. H. = 1,5—2. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. 3,4 — 3,5. Durchscheinend, auch nur an den Kanten. Fettglanz, metallähnlicher Perlmutterglanz, Citronengelb, Pomeranzengelb; zuweilen röthlich oder grünlich. Strich: leichtes Citronengelb.

V. d. L. schmilzt es im Kolben leicht und sublimirt sich; auf Kohle verbrennend und sich gänzlich verflüchtigend unter Verbreitung von Arsenik- und Schwefel-Geruch. In Kalilauge leicht und vollkommen auflöslich. Chemische Zusammensetzung nach Laugier:

Arsenik	61,86
Schwefel	38,14
	100,00.

In Mergel und Thonlagen, begleitet von Realgar, Quarz und Kalkspath zu Tajowa in Ungarn; in körnigem Gyps Salzberg bei Hall in Tyrol; auf Gängen mit Realgar, Bleiglanz, Eisenkies u. s. w. zu Kapnik, Felsöbanya, Andreasberg; als vulkanisches Erzeugniß mit Realgar an der Solfatara.

Das Auripigment findet dieselbe Anwendung, wie das Realgar; namentlich als Malerfarbe.

IV. Gruppe. Kohlenstoff.

Der Kohlenstoff kommt rein als Diamant, so wie in allen fossilen organischen Verbindungen vor; dann mit Sauerstoff vereinigt als Kohlensäure, und in solcher Form mit vielen Metallen.

Die physikalischen Eigenschaften der Mineralien, die hierher gehören, sind in mancher Hinsicht sehr verschieden, es scheint, daß nur eine geringe Aenderung des Aggregatzustandes des Kohlenstoffs eine große Abweichung im Aeußern der aus ihm bestehenden Substanzen hervorbringe.

Die Mineralien sind unschmelzbar; verbrennen aber bei Zutritt der Luft in sehr starkem Feuer zu Kohlensäure. Für sich im Kolben erhizt, geben sie keinen bituminösen Rauch. Von Säuren nicht angreifbar.

---

7. Diamant.

Syn. Demant: oktaedrischer Demant. Diamont.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Formen: 1) Kernform (Fig. 2. pg. 17.); 2) enteckt Fig. 32.; 3) deßgleichen zum Verschwinden der Kernflächen, Würfel (s. Fig. 1. pg. 17.); 4) entkantet Fig. 33.; 5) deßgleichen zum Verschwinden der Kernflächen, Rauten-Dodekaeder (s. Fig. 3. pg. 17.); 6) zweifach entkantet zum Verschwinden der Kernflächen Fig. 34; 7) achtfach enteckt zum Verschwinden der Kernflächen Fig. 35.; 8) verschiedene Zwillingsgestalten. Die Varietäten No. 3, 5 und 7, meist mit zugerundeten Flächen.

Fig. 32.

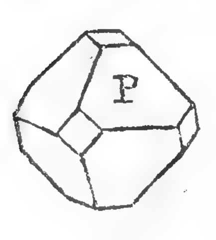


Fig. 33.

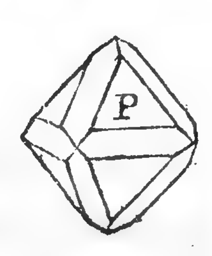


Fig. 34.

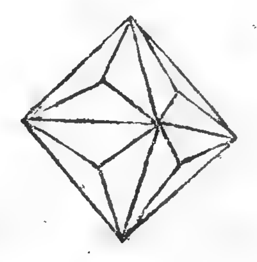
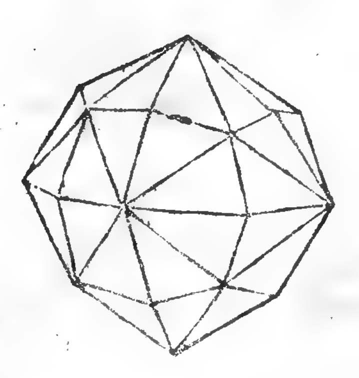


Fig. 35.



Kommt nur in Krystallen oder in Körnern mit glatter, rauher oder gestreifter Oberfläche vor.

Sehr vollkommen spaltbar in der Richtung der Kernflächen. Bruch: muschelig. Spröde. Besizt den höchsten bekannten Grad der Härte = 10. Spec. Gew. = 3,5 — 3,6. Durchsichtig bis

durchscheinend. Sehr lebhafter Glanz: Diamantglanz. Wasserhell, doch auch gefärbt und zwar in den verschiedendsten Nüancen von Weiß und Grau, zuweilen auch von Gelb, Grün und Braun; seltener sieht man kirsch- oder rosenroth, blau oder schwärzlichbraun.

Durch Isolation stark phosphoreszirend. Durch Reiben positiv electrisch, durch Erwärmen polarisch-electrisch werdend. Nichtleiter der Electricität.

Sehr schwer verbrennbar, nur indem man ihn einer sehr starken Hitze aussezt. Säuren ohne Wirkung. Chemische Zusammensetzung: reiner Kohlenstoff.

Die ursprüngliche Lagerstätte des Diamanten ist noch nicht genau bekannt, wenigstens sind die Meinungen der Geognosten hinsichtlich der geognostischen Stellung, welche der Felsart gebühre, in der er vorkommt, noch verschieden. Nach J. Franklin [1]) werden die Diamanten in der Gegend von Panna in Bundelkhand in einem Sandstein-Gebilde gefunden, das dem new red sandstone der Engländer analog ist. Es liegt auf Kohlenschiefer, wird von Liaskalk bedeckt und kommt in den Merkmalen mit jener Felsart überein. Die Minen von Kamarya, Panna, Sakeriya u. a. m. sind hier im Betrieb. Man findet ihn ferner in einem Sandstein-Conglomerat noch an mehreren anderen Orten Ostindiens, wie zu Sumbhulpor. Auch unter den Geröllen an Abhängen, Vertiefungen und Schluchten, so wie im Sande der Ebenen und Flüsse werden Diamanten getroffen, wie zu Roalconda, Golconda, Visapur, Hydrabad u. a. O. Insel Borneo. In Brasilien kommen sie im Gebiete der Itakolumit-Formation vor, und zwar ebenfalls in einer Sandstein-Breccie, oder in einem Trümmergestein (Cascalho), das aus eisenschüssigem Thon, Quarz-Geröllen, Sand- und Eisenoxyd-Fragmenten besteht, begleitet von Korund, Chrysolith, Topas u. s. w. im Thale Tejuco, dann längs der Flüsse Jequetinhonha und Pardo u. a. O. In Rußland wurden Diamanten unter ähnlichen Verhältnissen auf der Westseite des Ural zu Krestowosdwishenski gefunden.

Schon in den frühesten Zeiten hat der Diamant durch sei-

---

1) Brewster, Edinburgh Journal of Science No. IX. Juli 1831. J. Franklin on the diamond mines of Panna in Bundelkhand. pg. 150.

nen Glanz die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen und noch jezt ist es der kostbarste Mineralkörper. Man gewinnt ihn in Ostindien und Brasilien durch Auswaschen aus dem Sande der Flüsse oder aus dem erwähnten Trümmergestein, und verwendet ihn zum Schmuck. 1456 wurde erst die Kunst erfunden, den Diamanten mittelst seines eigenen Pulvers zu schleifen. Nach den Formen, welche er erhält, wird er verschieden benannt, Brillant, Rosette u. s. w. Farbe, Reinheit, Art des Schnitts und besonders Größe bedingen den Werth desselben. Die unreinen Diamanten werden zum Glasschneiden, Graviren und zum Bohren anderer Edelsteine benuzt; oder sie werden zu Pulver gestoßen und als solches zum Schleifen von Diamanten und anderen harten Steinen verwendet. Versuche, welche man anstellte, um durch Schmelzung von Holzkohlen künstliche Diamanten darzustellen, gaben bis jezt kein genügendes Resultat.

---

8. Graphit.

Syn. Rhomboedrischer Graphitglimmer, Reißblei. **Fer carburé. Plumbago.**

Kernform: sechsseitige Säule. Außer dieser kommen noch Entrandungen und Enteckungen, jedoch selten, vor.

Krystalle, auf- oder eingewachsen, zu Gruppen verbunden; derb, eingesprengt. Textur: schuppig ins Dichte. Die P-Flächen glatt, die andern rauh.

Sehr vollkommen parallel den P-Flächen, spaltbar. Bruch: uneben bis muschelig. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Abfärbend. Härte = 1 — 2. Spec. Gew. = 1,8 — 2,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau und Eisenschwarz. Strich: schwarz. Fett anzufühlen.

V. d. L. wenig veränderlich, unschmelzbar; lange darauf geblasen vermindert er sich und hinterläßt eine Asche, die die Reaktion des Eisenoxyds zeigt. Säuren ohne Wirkung. Chemische Zusammensetzung: Kohle, die mit Eisen- und Titanoxyd, Kiesel und Thon verunreinigt ist.

In Granit, Gneiß (bei diesem zuweilen als Stellvertreter des Glimmers auftretend), in körnigen Kalk u. s. w. eingemengt, auf Gängen, Lagern oder Nestern vorkommend. Griesbach im Passauischen; Schlottwien und Spitz in Oesterreich; Gefrees im

Baireuthischen; Leoben in Steyermark; Piemont, Frankreich; Gebirge Labourd in den Pyrenäen; Arendal u. a. O., in Norwegen, Grönland, Strathferran in Aberdeenshire; Borrowdale in Cumberland; New-Yersey, New-York, Rhode-Island u. a. O. in Nordamerika u. s. w.

Der Graphit, besonders der englische, wird zu den feinsten Bleistiften verwendet; der von andern Orten muß gewöhnlich erst durch Reinigung zu diesem Gebrauch zugerichtet werden. Mit einem Zusatz von Thon werden Schmelztiegel (Passauer-, Ipser- oder Reißbleitiegel) daraus gefertigt, die man zum Schmelzen von Gold, Silber, Messing und anderen Metallen gebraucht. Er wird ferner zum Schwärzen von Eisen- und anderen Waaren, zum Poliren der Metalle und Gläser, als Schmiere in einem Gemenge mit Fett bei hölzernen Maschinen u. s. w. angewendet. In neuerer Zeit hat man ihn auch als Heilmittel gegen die Flechten empfohlen.

---

9. Anthrazit.

Syn. Kohlenblende. Harzlose Steinkohle. Anthracite Blind-Coal.

Krystallform: nach Hauy gerade rhombische Säule, als Ergebniß der Spaltung.

Derb, kugelig, stängelig, eingesprengt. Textur: schalig, körnig bis dicht.

Bruch: muschelig. Wenig spröde. Härte = 2, — 2,5. Spec. Gew. = 1,4 — 1,7. Undurchsichtig. Metallglanz zum Fettglanz sich neigend. Sammet- oder graulichschwarz. Strich: graulichschwarz.

Verbrennt in der Oxydationsflamme ohne zu schmelzen, mit Hinterlassung von etwas Asche. Säuren ohne Wirkung. Chemische Zusammensetzung: Kohle mit Eisenoxyd, Kieselerde und Thon mehr oder weniger verunreinigt.

Kommt in verschiedenen Gebirgsarten vor: in Grauwacke zu Lischwitz bei Gera im Voigtlande; in Alaunschiefer zu Wetzelstein bei Saalfeld. Auch erscheint er im Porphyr zu Schönfeld bei Frauenstein, in Granit zu Andreasberg. Ferner findet man ihn in Savoyen, Norwegen, England, Schottland (Caltonhill bei Edinburg); in Trapp: Irland, Nordamerika.

Wird als Brennmaterial in Kalköfen, Ziegelhütten, Nagel-

schmieden, auch bei hüttenmännischen Prozessen verwendet. Der Anthrazit bedarf jedoch eines starken Luftzuges oder kräftigen Gebläses zur Unterhaltung des Brennens.

V. Gruppe. Boron.

Das Boron findet sich nicht rein in der Natur, sondern in Verbindung mit Sauerstoff als Boraxsäure, und als solche mit wenigen Metallen.

10. Boraxsäure.

Syn. Sassolin, prismatische Boraxsäure. Acide boracique. Native boracie acid.

Noch nicht in Krystallen vorgekommen, nur in krystallinischen Blättchen, in schuppigen und faserigen Theilchen, die lose mit einander verbunden erscheinen; stalaktitisch, rindenartiger Ueberzug. Textur faserig und schuppig.

Sehr weich, leicht zerreiblich. Spec. Gew. = 1,48. Durchsichtig bis durchscheinend. Perlmutterglanz. Farblos. Weiß ins Gelbliche. Geschmack: erst säuerlich dann bitter. Fühlt sich fett an.

V. d. L. leicht und mit Aufschäumen zu einer farblosen Glaskugel schmelzend; im Kolben Wasser gebend. Auflöslich in Wasser und Weingeist. Chemische Zusammensetzung:

Boraxsäure ..	55,74
Wasser......	44,26
	100,00

Als Absatz von heißen Quellen, Insel Volcano, als Bodensatz der Lagunen von Sasso, auch im heißen Wasser des Lago Cerchiajo, und anderer Seen.

Die Boraxsäure wird gesammelt und zur Bereitung des Boraxes verwendet.

II. Klasse. Metalle.

I. Abtheilung.

Leichte Metalle.

Mineralien, deren Grundlage die Alkalien- oder Erd-Metalle bilden. Ihr specifisches Gewicht übersteigt nicht 5; sie besitzen meist

Glasglanz. Geben weder für sich, noch mit kohlensaurem Natron geschmolzen einen Regolus.

I. Ordnung. Metalle der Alkalien.

Härte = 1 — 3,5. Specifisches Gewicht zwischen 1,5 — 4,6. Weiße Farbe vorherrschend, meist Glasglanz. Mehr oder minder leicht schmelzbar.

VI. Gruppe. Kalium.

Findet sich nicht rein in der Natur, sondern stets in oxydirtem Zustande, in Verbindung mit andern Metalloxyden.

Die Mineralien, hierher gehörig, besitzen ein specifisches Gewicht von 1,7 — 2. Härte = 2 — 3. Durchsichtig. Glasglanz. Weiß. Salziger Geschmack. Auflöslich in Wasser. Schmelzbar.

11. Kali-Salpeter.

Syn. Prismatisches Natrumsalz. Einfach-salpetersaures Kali. Potashe nitratée. Nitrate of Potash.

Kernform: Gerade rhombische Säule. M || M = 119° und 61°. Die beobachteten Combinationen sind Erzeugnisse der Kunst.

Nadelförmige Krystalle, flockige oder derbe Massen in traubigem, rindenartigem Ueberzug. Textur zuweilen faserig. Oberfläche parallel den Randkanten gestreift.

Unvollkommen spaltbar nach den Seiten der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 2. Milde. Spec. Gew. = 1,93 — 2. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Farblos. Weiß, grau. Strich: weiß. Geschmack salzig, kühlend.

V. d. L. schmilzt er leicht zu einer weißen, durchscheinenden Masse. Auf Kohle geschmolzen verpufft er sehr lebhaft. An der Luft unveränderlich. In Wasser leicht löslich. Die Auflösung gibt mit salzsaurem Natron einen gelben Niederschlag. Chemische Zusammensetzung:

Kali	53,43
Salpetersäure ..	46,57
	100,00

Der in der Natur vorkommende Kali-Salpeter gewöhnlich mit anderen salpetersauren Salzen verunreinigt.

Ausblühend aus verschiedenen kalkigen und mergeligen Felsarten, in Höhlen, als Ueberzug auf der Erdoberfläche. Burkhardshöhle unfern Homburg in Baiern; Pulo di Molfetta in Apulien; Malta, Sicilien, Ungarn, Spanien, Brasilien, China, Ceylan.

Er wird zur Darstellung des künstlichen Salpeters benuzt, welcher vielfältigen Gebrauch findet, wie zur Bereitung des Schießpulvers (75 Theile Salpeter, 13 Kohle, 12 Schwefel), der Salpetersäure, als Schmelzmittel, zum Reinigen edler Metalle u. s. w. Auch als Heilmittel wird er bei entzündlichen Krankheiten angewendet.

---

12. Schwefelsaures Kali.

Syn. Potasse sulfaltée. Sulphate of Potash.

Kernform: gerade rhombische Säule. M ‖ M = 67° 52′ und 112° 8′.

Krystalle meist nadelförmig, ferner krystallinische, stalaktitische und pulverige Massen.

Unvollkommen theilbar in der Richtung der Diagonalen der P=Flächen. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 2,5 — 3. Spröde. Spec. Gew. = 1,73. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Weiß ins Graue und Gelbe. Strich: weiß. Geschmack salzig, bitter.

Decrepitirt beim Erhitzen und schmilzt auf der Kohle. Luftbeständig; auflöslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung:

Kali	54,75
Schwefelsäure ..	45,25
	100,00

Findet sich in manchen Laven des Vesuv.

VII. Gruppe. Natrium.

Das Natrium wird nicht frei in der Natur getroffen, sondern in Verbindung mit mehreren anderen Stoffen, namentlich in großer Menge mit Chlor als Kochsalz.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein specifisches Gewicht von 1,5 — 2,8. Härte = 1 — 3. Meist Glasglanz. Weiß. Leicht schmelzbar; auflöslich in Wasser.

---

13) Natron-Salpeter.

Syn. Soude nitratée. Nitrate of Soda.

Kernform: stumpfes Rhomboeder P || P= 106° 30′ über den Scheitelkanten; 73° 30′ über den Randkanten.

Nur die Kernform ist bis jezt beobachtet.

Krystalle und krystallinische Massen mit körniger Textur. Oberfläche glatt.

Sehr vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte= 1,5 — 2. Wenig spröde bis milde; sehr zerbrechlich. Spec. Gew. = 2,09. Durchsichtig. Glasglanz. Farblos. Weiß. Strich: weiß. Geschmack bitterlich, kühlend.

V. d. L. schmelzend, die Flamme gelb färbend. Verpufft auf Kohle, aber schwächer als Kali-Salpeter. Auflöslich in Wasser; es erfolgt kein Niederschlag mit salzsaurem Platin. Chemische Zusammensetzung:

Natron.......	36,7
Salpetersäure..	63,3
	100,0

Kommt in Lagern von verschiedener Mächtigkeit in Thon auf 50 Meilen Erstreckung im Distrikte Atakama in Peru vor.

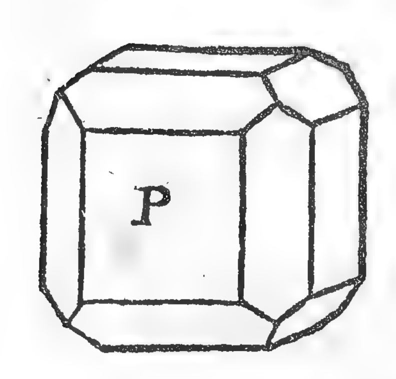
Wird gewonnen und zur Darstellung des Kali-Salpeters verwendet.

---

14. Steinsalz.

Syn. Salzsaures Natron. Hexaedrisches Steinsalz. Natürliches Kochsalz. Soude muriatée. Muriate of Soda.

Fig. 36.



Kernform: Würfel. Vorkommende Formen: 1) Kernform (Fig. 1. pag. 17); 2) entect (Fig. 24. pag. 23.); 3) entkantet, Fig. 36.; 4) deßgleichen bis zum Verschwinden der Kernflächen, Rauten-Dodekaeder (Fig. 4 pg. 17).

Krystalle, einzeln aufgewachsen, zu Drusen und Gruppen, zuweilen treppenartig, verbunden, krystallinische Massen, plattenförmig, stalaktitisch, eingesprengt, derb. Afterkrystalle nach Bitterspath-Rhomboedern. Textur blätterig (blätteriges Stein-

salz), mehr oder minder fein faserig bis strahlig, theils gerade laufend, theils gebogen (faseriges Steinsalz), auch feinkörnig bis großkörnig (körniges Steinsalz). Oberfläche der Krystalle glatt, häufiger rauh oder uneben.

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 2, wenig spröde. Spec. Gew. = 2,2 — 2,3. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Fettglanz. Farblos. Weiß, auch grau, roth, gelb, grün, blau in verschiedenen Nüanzen, zuweilen gefleckt oder geflammt. Geschmack angenehm salzig.

V. d. L. leicht schmelzbar, an dem Platindraht bei längerem Blasen sich verflüchtigend. Die Flamme gelb färbend. In Wasser leicht löslich, in feuchter Luft allmälig zerfließend. Das sogenannte Knistersalz, das zu Wieliczka in krystallinisch-körnigen Massen vorkommt, stößt, wenn man es in Wasser legt, während es sich auflöst, unter verhältnißmäßig starken Detonationen große Gas-Blasen aus (Keferstein). Das sich entbindende Gas ist, nach Dumas Versuchen, Wasserstoffgas, welches auch in den Wieliczkaer Gruben zuweilen vorkommt. Selbst beim Daraufschlagen läßt es schwache Knalle hören. — Chemische Zusammensetzung:

Natrium ..	39,66
Chlor	60,34
	100,00

In der Natur oft mit schwefelsaurem Natron, Kalk, Talk, bituminösem Thon oder Eisenoxyd verunreinigt.

Kommt sehr häufig vor, und zwar in Lagern, in großen Stöcken, oder eingesprengt; im Uebergangskalk begleitet von Schwefel zu Bex, Hallein im Salzburgischen; häufiger im Flözgebirge, namentlich zwischen dem Gyps und Thon der Muschelkalk-Formation: Gegend zwischen Heilbronn, Kochendorf und Sulz in Würtemberg, Rappenau und Dürrheim in Baden, Cardona in Spanien; Vic in Lothringen in der Keuper-Formation; Wieliczka und Bochnia in Gallizien im grünen Sandstein. Ferner findet es sich in England, Sicilien, Afrika, Amerika.

Als vulkanisches Erzeugniß an Feuerbergen, die Oberfläche der Laven bekleidend. Vesuv (1794, 1805, 1820). Heckla. Eiland Bourbon.

Als Ausblühung der Erdoberfläche oft weite Strecken über-

ziehend; die Steppen am kaspischen Meere und Aralsee; die Salzebene von Dankali in Habesch; die ganze Wüste längs des Nordabfalls des afrikanischen Hochlandes, wie Dombe, Bornu u. s. w.

Es erscheint aufgelöst in vielen Salzquellen, in dem Wasser des Meeres, und in dem mancher Binnenseen.

Das Steinsalz, eins der wichtigsten Bedürfnisse für alle Völker und Stände, wird, je nach der Art und Weise wie es vorkommt, verschieden gewonnen, theils bergmännisch durch unterirdischen Bau, theils durch Tagebau, wie zu Cardona in Spanien, wenn die Massen bedeutend sind; ferner wird es durch Versieden aus den Salzquellen und dem Meerwasser erhalten. Eine der wichtigsten Erfindungen neuerer Zeit ist die Soolen-Gewinnung durch Bohrwerke, wie dieß in den Neckar-Gegenden geschieht. Man geht nämlich mit dem Bergbohrer so lange in dem Steinsalz-Gebirge nieder, bis eine Quelle siedwürdiger Soole aufgeschlossen wird, welche man dann durch ein in das Bohrloch zu setzendes Pumpwerk zu Tage hebt. Die Anwendung des Salzes in der Hauswirthschaft ist allgemein bekannt, es dient ferner als Heilmittel; zum Reinigen von Metall- und Glaswaaren; zur Bereitung des Saffrans, der Salzsäure, des Salmiaks u. s. w.; zur Fabrikation des Weißkupfers; als Zusatz in Färbereien; als Flußmittel verschiedener strengflüssiger Körper, als Glasurmittel in der Töpferei, zum Rösten der Silbererze vor ihrer Amalgamation u. s. w. Das unreine Stein- oder Kochsalz wird zur Fütterung des Viehes, zuweilen auch zum Düngen verwendet. Zu Wieliczka, Cardona u. a. O. werden aus rein- oder schöngefärbten Steinsalzmassen manche Geräthschaften, Spielzeuge u. a. Dinge gedreht.

---

15. Thenardit.

Kernform: gerade rhombische Säule **M** ‖ **M** = 125° und 55°. Abänderungen: 1) entrandet zum Verschwinden der **M**-Flächen; 2) entrandet zum Verschwinden der Kernflächen.

Krystalle und krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit **P.** Bruch: muschelig. Specifisches Gewicht = 2,73. Durchsichtig bis durchscheinend; an der Luft bedeckt er sich durch Aufnahme atmos-

phärischen Wassers, mit einem erdigen Ueberzug. Wasserhell, weiß. Strich: weiß.

Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend, v. d. L. bei starker Hitze schmelzend. Löslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung nach Casaseca:

Schwefelsaures Natron	99,78
Kohlensaures Natron..	0,22
	100,00

Findet sich zu Salines d'Espartinas, 5 Stunden von Madrid, auf dem Boden eines Bassins. Zur Winterzeit dringt hier salzhaltiges Wasser hervor, welches verdünstet, sich concentrirt und den Thenardit absezt. Zu Villamanrique in Toledo, als Ausblühung.

Man wendet ihn zur Bereitung von Soda in der Glasfabrik von Aranjuez an.

16. Glaubersalz.

Syn. Schwefelsaures Natron. Prismatisches Glaubersalz. Soude sulfatée. Sulphate of Soda.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 93° 29′ und 86° 31′. P || M = 102° 49′ 40″ und 77° 10′ 20″. Abgeleitete Gestalten sind Kunst-Erzeugnisse.

Nadelförmige und spießige Krystalle, tropfsteinartig, krustenartiger Ueberzug, mehliger Beschlag. Textur: körnig.

Vollkommen spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Fläche. Bruch: muschelig. Härte = 1,5 — 2. Milde. Spec. Gew. = 1,48 — 1,5. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß ins Graue und Gelbe. Geschmack kühlend, dann salzig bitter.

V. d. L. im Kolben schmilzt es leicht und gibt viel Wasser. Löslich in Wasser. Die Auflösung mit salzsaurem Baryt einen weißen Niederschlag gebend. Chemische Zusammensetzung nach Berzelius:

Natron........	19,2
Schwefelsäure ..	24,8
Wasser........	56,0
	100,0

Eingesprengt in Gyps zu Mühlingen im Kanton Aargau, auswitternd aus Gyps und Mergel zu Ischel, Aussee u. a. O. in Oesterreich, Hallein in Salzburg, Hall in Tyrol u. s. w.; aus-

blühend aus Lava, wie am Vesuv (1813); als Absatz mineralischer und salziger Quellen: Eger, Saidschitz u. a. O. in Böhmen, Siberien, Asien, Aegypten.

Findet es sich in größerer Menge, so wird es zur Darstellung von Soda und zur Spiegelfabrikation benuzt. Man gewinnt es meist als Nebenprodukt bei Bereitung des Kochsalzes.

---

17. Trona.

Syn. Urao.

Kernform: schiefe rhombische Säule: M||M = 132° 30′ und 47° 30′. M||P. 105° 11′ 21″ und 47° 48′ 39″. Es kommen Entspitzeckungen vor.

Nadelförmige Krystalle. Derb. Textur: strahlig.

Vollkommen spaltbar parallel der P=Fläche. Bruch: uneben. Härte = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,112. Durchsichtig. Glasglanz. Farblos, weiß, gelblich oder graulich. Geschmack alkalisch.

V. d. L. im Kolben leicht schmelzend und viel Wasser gebend. An der Luft nicht verwitternd. Leicht löslich in Wasser. Chemische Zusammensetzung:

Natron........	37,93
Kohlensäure....	40,24
Wasser.........	21,83
	100,00

Findet sich in großer Menge im Innern der Barbarei, in der Provinz Sukena, wo es den Erdboden überzieht; dann in einigen Natronseen bei Memphis in Aegypten, in denen des Thales Lalagumilla in Columbien, eine Tagreise von Merida.

Wird wie Soda verwendet; in Aegypten soll man es, da es nicht verwittert, zum Bau der Mauern der Festung Cosca gebraucht haben.

---

18. Kohlensaures Natron.

Syn. Soda. Hemiprismatisches Natronsalz. Soude carbonatée. Carbonate of Soda.

Kernform: schiefe rhombische Säule: M||M = 79° 41′ und 100′ 19″; P||M = 109° 20′ 40″ und 70° 39′ 20″.

Krystalle sehr selten, meist krystallinische Theile in krustenartigem Ueberzug, als mehliger Beschlag.

Unvollkommen spaltbar nach den Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig. Härte = 1, — 1,5. Milde. Spec. Gew. = 1,423. Durchsichtig. Glasglanz. Farblos, weiß, gelblich oder graulich. Geschmack scharf alkalisch.

V. d. L. im Kolben leicht schmelzend und viel Wasser gebend. Das wasserfreie Salz schmilzt zu einem klaren, beim Abkühlen sich trübenden Glase, und färbt die Flamme gelb. Im Wasser leicht löslich. Mit Salzsäure brausend. An der Luft schnell zu weißem Pulver verwitternd. Chemische Zusammensetzung:

Natron	21,81
Kohlensäure	15,42
Wasser	62,77
	100,00

Man findet es ausblühend aus Fels-Gesteinen, aus Glimmerschiefer zu Bilin in Böhmen, aus Laven am Vesuv, Aetna, Pic de Teyde, aus salzigem Thone in Mexiko, oder aus der Dammerde zu Debreczin in Ungarn, Tartarei, zwischen Psari und Dochai in Hindostan, Siberien; ferner in den Natronseen Aegyptens, zumal in jenen der Wüste Makarius; im Tezcuco-See in Mexiko; Mongolei, China, Persien u. s. w. Auch ist es in vielen Mineralmassen enthalten.

Man verwendet es zur Fabrikation der Seife, zum Bleichen, als Zusatz bei Fertigung feinerer Glaswaaren, zum Bindemittel mancher Farben u. s. w. Auch in der Heilkunde wird es, wiewohl selten, gebraucht; aber in den meisten Mineralquellen ist es enthalten, und wirkt als Abführungsmittel.

---

19. Boraxsaures Natron.

Syn. Tinkal, Borax. Prismatisches Boraxsalz. Soude boratée. Borate of Soda.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 86° 30′ und 93° 30′; P||M = 101° 20′ und 78° 40′. Es kommt Entmittelseitung und Entscharfrandung vor.

Krystalle, krystallinische Massen mit körniger Textur. Oberfläche glatt, auch gestreift.

Unvollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen und den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig. Härte = 2,0 — 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,5 — 1,7. Durch-

sichtig, mit doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Fettglanz. Farblos, weiß, grau, grünlich, gelblich oder bräunlich. Geschmack süßlich alkalisch.

V. d. L. bläht es sich auf und schmilzt zu farblosem Glase; im Kolben gibt es viel Wasser. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusamſ. nach Klaproth: nach Gmelin:

	Klaproth		Gmelin
Natron......	14,5	— —	16,7
Boraxſäure ..	37,0	— —	36,4
Waſſer......	47,0	— —	46,9
	98,5		100,0

Findet sich auf dem Grunde und am Ufer des Sees Mapin mon-ta-lei in Tibet.

Wird zur Darstellung des raffinirten Boraxes verwendet, welchen man als Heilmittel, als Flußmittel bei der Glasfabrikation und bei metallurgischen Arbeiten u. s. w. gebraucht.

Lithium; kommt nur als Oxyd in Verbindung mit anderen Stoffen in einigen Mineralien vor.

VIII. Gruppe. Ammoniak*).

Findet sich nur mit Säuren verbunden. — Die Mineralien hierher gehörig, besitzen eine Härte von 1, 5—2. Spec. Gew. = 1,5. Glasglanz. Farbe: weiß. Verflüchtigen sich in starker Hitze; entwickeln mit Kalilauge übergossen Ammoniakdämpfe; sind leicht auflöslich in Wasser.

---

20. Salmiak.

Syn. Oktaedrisches Ammoniaksalz. Ammoniaque muriaté. Muriate of Ammonia.

Fig. 37.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (Fig. 2. pg. 17.); 2) enteckt zum Verschwinden der Kernflächen, Würfel (Fig. 1 pg. 17.); 3) Vierfach enteckt in der Richtung und zum Verschwinden der Kernflächen, Trapezoeder Fig. 37.; 4) entkantet zum Verschwinden der Kernflächen. Rauten-Dodekaeder (Fig. 3. pg. 17.).

---

*) Ist zwar eine Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff, allein es hat in mancher Beziehung so viel mit den Alkalien gemein, daß seine Verbindungen wohl hier aufgeführt werden können.

Krystalle, krystallinisch, haarförmig, stalaktitisch, traubig, kugelig, flockige Massen, als krustenartiger Ueberzug und mehlartiger Beschlag. Textur zuweilen faserig. Oberfläche der Krystalle glatt.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 1,5 — 2. Milde. Spec. Gew. = 1,45. Durchsichtig. Glasglanz. Wasserhell. Weiß, gelblich, graulich, grünlich, braunlich, schwärzlich. Geschmack scharf, stechend.

Verflüchtigt sich in der Hitze, leicht auflöslich in Wasser. Chem. Zusams. nach Gmelin:

Ammoniak.	31,5
Salzsäure..	68,5
	100,0

Findet sich als vulkanisches Sublimat auf der Oberfläche und in den Spalten und Höhlungen der Laven. Aetna (in großer Menge bei den Eruptionen von 1635, 1669, 1763, 1792, 1811), Vesuv (1794, 1805), Lipari, Lancerote (1824), Bourbon, Vulkane der Tartarei und Amerika's. — Auch als Produkt brennender Kohlen-Flöze hat man ihn gefunden zu St. Etienne bei Lyon und bei Glan in Rheinbaiern.

Er wird, wo er in größerer Menge vorkommt, zur Darstellung des künstlichen Salmiaks benutzt, der unter andern in der Heilkunde, beim Verzinnen und Löthen der Metalle, beim Goldschmelzen, in der Färberei u. s. w. seine Anwendung findet.

---

21. Mascagnin.

Syn. Ammoniaque sulfaté. Sulphate of Ammonia.

Kernform: gerade rhombische Säule M||M = 90° 38′ und 89° 22′.

Tropfsteinartig, als mehliger Beschlag.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Gelblich, weiß, zitronengelb, graulich. Geschmack scharf, bitterlich.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt er leicht unter Schäumen, und verdampft. Im Kolben gibt er Wasser und sublimirt sich. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusam. nach L. Gmelin:

Ammoniak...	22,7
Schwefelsäure	53,3
Wasser	24,0
	100,0

Findet sich als vulkanisches Erzeugniß am Vesuv und Aetna, dann aufgelöst in den Lagunen von Siena in Toskana und auswitternd aus der Erdoberfläche in der Umgegend von Turin.

Wird zuweilen als Arzneimittel angewendet.

IX. Gruppe. Barytum.

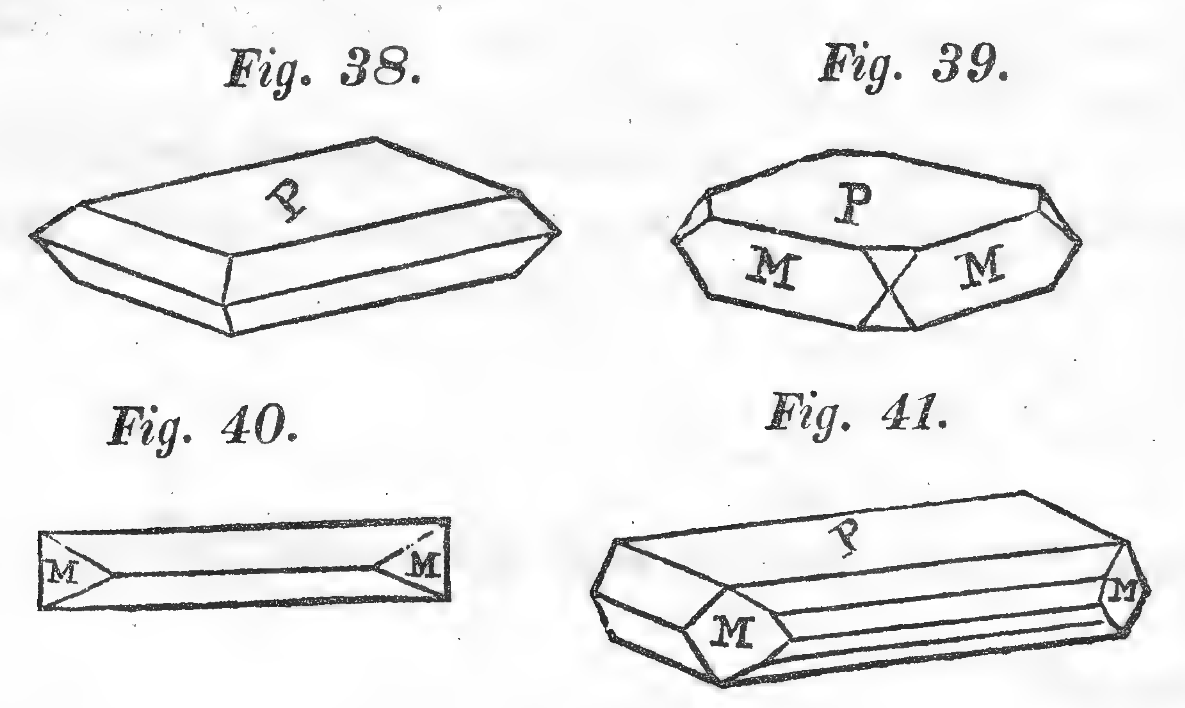
Kommt nicht rein in der Natur vor, sondern hauptsächlich in Verbindung mit Schwefel- und Kohlensäure.

Die Mineralien, hierher gehörig, besitzen eine Härte von 3,0 — 3,5 und ein specifisches Gewicht von 4,3 — 4,58. Schmelzen zu weißem Email.

22. Schwefelsaurer Baryt.

Syn. Schwerspath. Prismatischer Hal-Baryt. Baryte sulfatée. Sulphate of Barytes.

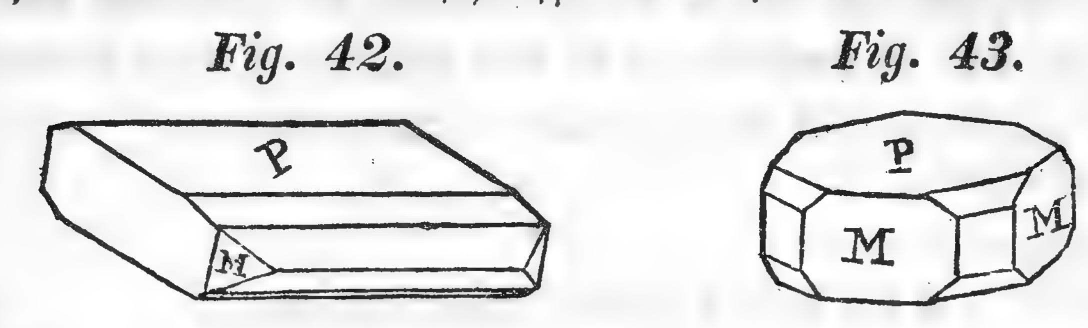
Kernform: gerade rhombische Säule: M||M = 101° 42′ 23″ und 78° 17′ 37″.



Unter den zahlreichen Gestalten (Hauy führt deren 73 an), welche, außer der Kernform (Fig. 16. pg. 21.), vorkommen, erscheinen vorzüglich häufig 1) entspitzeckt; 2) enteckt zum Verschwinden von M, Fig. 38.; 3) enteckt, Fig. 39., oft schreitet die Enteckung bis zur Schärfung über den Seiten vor; 4) entstumpfeckt oft zur Schärfung über P und den stumpfen Seiten, Fig. 40.; 5) zweifach entstumpfeckt und entspitzeckt zur Schärfung über den Seiten, Fig. 41.; 6) entscharfseitet; 7) entstumpfseitet; 8) entscharfseitet und zweifach entstumpfeckt zur Schärfung über den

stumpfen Seiten, Fig. 42.; 9) entseitet und enteckt, Fig. 43.; 10) enteckt, entrandet und entscharfseitet u. s. w.

Fig. 42. *Fig. 43.*



Der Habitus der Krystalle tafelartig; krystallinische und derbe Massen; Textur blätterig, strahlig, faserig, körnig; dicht und erdig, nach welchen Verhältnissen die verschiedenen Arten unterschieden werden. Die Oberfläche der Krystalle meist glatt, Kanten und Ecken mancher Abänderungen zuweilen zugerundet.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. Bruch: unvollkommen muschelig. Härte = 3,0 — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3 — 4,58. Durchsichtig bis durchscheinend. Strahlenbrechung doppelt. Glas- bis Fettglanz. Selten wasserhell, gewöhnlich gefärbt, weiß, grau, gelb, roth, blau, braun, in verschiedenen Nüancen. Strich: weiß. Durch Bestrahlung und Erwärmung Phosphoreszenz erlangend, geglühte Stücke leuchten nach einiger Zeit noch im Dunklen.

V. d. L. gewaltsam decrepitirend, schwierig schmelzbar zu einem weißen Email, die Flamme gelblichgrün färbend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Baryum......	65,5
Schwefelsäure.	34,5
	100,0

Dem Baryt ist zuweilen Kalk, Kiesel oder Eisenoxyd beigemengt.

Arten:

1) Barytspath.

Syn. B. s. cristallisée et laminaire; lamellar Heavy-Spar.

Krystalle, auf- und in einandergewachsen, manigfach gruppirt, zumal fächer-, mandel- und rosenförmig; krystallinische Massen, gerade- oder krummschalig, stängelig, nadelförmig, zuweilen bündelartig gruppirt (Stangenspath), kugelig, nierenförmig, derb. Häufig mit Quarzkrystallen, Chalzedon, Eisenoxydhydrat u. s. w.

überzogen. Textur: blätterig. Weiß, gelblichweiß, gelblichgrau, wachsgelb, graulichweiß ins Rauchgraue, röthlichweiß bis fleischroth, smalte- bis indigblau, pomeranzengelb, graulichschwarz. — W. Nicol fand in einem Barytspathkrystall eine Flüssigkeit, die, als er sie sorgfältig herausgebracht hatte, an der Luft krystallisirte und zu geraden rhombischen Säulen des Baryts anschoß.

Erscheint auf Gängen, vorzüglich im älteren Gebirge, begleitet von verschiedenen Erzen. Schriesheim, Kandern, Münsterthal, Badenweiler in Baden, Freiberg (hier u. a. der Stangenspath auf der Grube Lorenz Gegentrum), Marienberg, Joachimsthal im Erzgebirge; Iberg, Grund, Wolfstein und Klausthal am Harz, Harzowig, Przibram, Mies in Böhmen, Schemnitz, Kremnitz, Kapnik, Felsöbanya, Offenbanya u. a. O. in Ungarn, Leogang im Salzburgischen, Champex, Coude, la Courtade in Auvergne Derbyshire, Tyrol u. s. w. Neuerlich wurde auf der Grube Watergate-Pit zu Middle Hulton bei Bolton in Lancashire ein Barytspath-Gang mit Kalkspath untermengt, die Kannelkohle durchsetzend, gefunden. — Der Hepatit, ein mit bituminösen Stoffen gemengter Baryt, welcher beim Reiben oder Schlagen einen hepatischen Geruch entwickelt, kommt im Alaunschiefer bei Andrarum in Schonen, auf Gängen bei Kongsberg in Schweden und zu Buxton in Derbyshire vor.

2) Strahliger Baryt.

Syn. Strahlbaryt. Bologneserspath. B. s. radiée; radiated Heavy-Spar.

Runde oder plattgedrückte Stücke, von strahliger Textur, mit unebener Außenfläche. Durchscheinend. Asch-, gelblich- oder grünlichgrau.

Findet sich in einem gypsführenden Thonmergel am Monte Paterno bei Bologna und zu Amberg in der Oberpfalz.

3) Faseriger Baryt.

Syn. Faserbaryt. B. s. concrétionnée fibreuse; fibrous Heavy-Spar.

Kugelige, traubige, nierenförmige und knollige Massen, mit auseinanderlaufend faseriger Textur. Weiß, gelblichweiß ins Gelbe und Braune.

In Thonschichten am Battenberg bei Neu-Leiningen in Rhein-Baiern; auf Eisenerz-Gängen im Thonschiefer zu Chaud-Fontaine bei Lüttich; im Kupferschiefer-Gebirge zu Eichelberg unfern Kahl im Spessart. Sachsen, Ungarn, Amerika.

4) Körniger Baryt.

Syn. B. s. granulaire; granular Heavy-Spar.

Derbe Massen mit klein- und feinkörniger Textur. Durchscheinend. Weiß ins Graue, Gelbe und Rothe.

Auf Lagern im älteren Gebirge zu Nauroth unfern Wiesbaden in Nassau; zu Peggau in Steyermark, Rehrerbühl in Tyrol, Servoz in Savoyen; Graubündten, Irland, Siberien.

5) Dichter Baryt.

Syn. Barytstein. B. s. compacte; compact Heavy-Spar.

Derb, selten nierenförmig oder knollig. Dicht. Bruch splitterig ins Erdige. Schimmernd. Blaulichgrau, gelblich-, röthlich- und graulichweiß.

Auf Gängen und Lagern. Riechelsdorf in Hessen, Rammelsberg bei Goslar am Harz; Halsbrücke bei Freiberg; Val Lanzo in Piemont, Servoz in Savoyen, Derbyshire, Tyrol, Steyermark.

6) Erdiger Baryt.

Syn. Baryterde. B. s. terreuse; Heavy-Spar-Earth.

Staubartige, selten schuppige Theilchen, als Ueberzug oder eingesprengt. Matt. Röthlich- oder gelblichweiß. Mager anzufühlen.

Drusenräume erfüllend auf Barytspath-Gängen, oder nur die Wandungen derselben überkleidend zu Riechelsdorf und Bieber in Hessen, Kanstein in Westphalen, Freiberg, Schriesheim in Baden, Ungarn, Derbyshire.

Der Baryt wird zur Darstellung des salzsauren Baryts verwendet, zum Verfälschen des Bleiweißes, als Streusand, zur Soda-Fabrikation und zur Darstellung verschiedener Baryt-Präparate.

---

23. Kohlensaurer Baryt.

Syn. Witherit. Diprismatischer Halbaryt. Baryte carbonatée. Carbonate of Barytes.

Kernform: gerade rhombische Säule M||M=118° 30' und 61° 30'. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet und entspitzeckt zur Schärfung über P; 2) entscharfseitet, entspitzeckt und entrandet; 3) deßgleichen zur Spitzung über P; 4) Zwillinge.

Krystalle, zu Büscheln oder drusig verbunden; krystallinische Massen mit stänglicher Zusammensetzung; nierenförmig, traubig, kugelig, stalaktitisch, zerfressen, als rindenartiger Ueberzug; derb, eingesprengt. Textur blätterig ins Strahlige. Oberfläche gestreift, drusig oder rauh.

Unvollkommen spaltbar parallel den Flächen der Kernform und in der Richtung der kleinen Diagonale. Bruch: uneben. Härte = 3, — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. Gelblich- oder graulichweiß, weingelb, graulich, grünlich, röthlich. Strich: weiß. Durch Erwärmung phosphoreszirend.

V. d. L. leicht zu einem weißen Email schmelzend; mit Borax unter heftigem Brausen zu einem klaren Glase. In verdünnter Salzsäure unter Brausen lösbar. Chem. Zusamſ. nach L. Gmelin: Analyse von Bucholz:

	L. Gmelin	Bucholz	
Baryt	77,5	79,66	
Kohlensäure	22,5	20,00	
		0,33	Wasser
	100,0	99,99	

Findet sich auf Gängen zu Arkendale in Cumberland; Alston-moor in Durham; Anglesark in Lancashire; Shropshire; Westmoreland; Mariazell in Steyermark; Leogang im Salzburgischen; Szlana in Ungarn.

Warmblütigen Thieren ein tödtliches Gift; wird in England zur Vertilgung der Ratten verwendet.

X. Gruppe. Strontium.

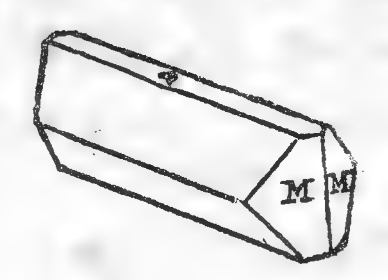
In der Natur noch nicht in reinem Zustande gefunden, sondern in Verbindung mit Schwefel und Kohlensäure.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen eine Härte von 3, — 3,5, eine Eigenschwere von 3,6 — 4,0. Glasglanz. Schmelzbar.

24. Schwefelsaurer Strontian.

Syn. Cölestin. Prismatoidischer Halbaryt. Strontiane sulfatée. Sulfate of Strontian.


Fig. 44.



Kernform: gerade rhombische Säule M ‖ M = 104° 48′ und 75° 12′. Die wichtigsten vorkommenden Gestalten sind: 1) entspitzeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten, Fig. 44.; 2) deßgleichen und zur Schärfung über P (ähnlich Fig. 38. pg. 96.); 3) deßgleichen und entstumpfeckt; 4) entspitzeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten und entstumpfeckt; 5) deßgleichen und entrandet, Fig. 45. u. s. w.

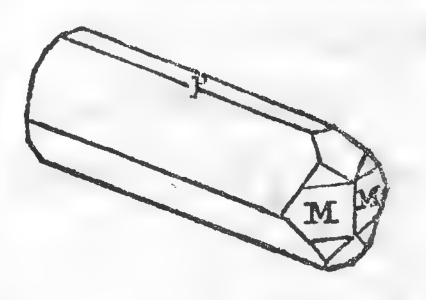


Fig. 45.

Krystalle. Krystallinisch. Derb. Textur: blätterig, strahlig, faserig, auch dicht. Oberfläche glatt, zuweilen gestreift.

Vollkommen spaltbar, parallel den P-Flächen, weniger deutlich in der Richtung der Seitenflächen und der beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: unvollkommen muschelig, uneben. H. = 3, = 3,5. Spröde. Spec. Gew. 3,85 — 3,96. Durchsichtig bis durchscheinend. Strahlenbrechung doppelt. Glas- bis Fettglanz, zuweilen Perlmutterglanz. Wasserhell. Weiß ins Graue, Blaue, Gelbe und Rothe. Strich: weiß. Durch Erwärmen phosphoreszirend.

V. d. L. verknisternd, zu weißem Email schmelzend; die Flamme purpurroth färbend; mit Borax zu einem klaren Glase, das aber abgekühlt gelb oder braun wird. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin.

Strontian ...	56,52
Schwefelsäure	43,48
	100,00

Zuweilen mit schwefelsaurem Baryt, Eisenoxyd und Kalk verunreinigt.

Arten:

1) Cölestinspath.

Syn. Späthiger schwefelsaurer Strontian. St. s. cristallisée et laminaire; foliated Celestine.

Krystalle, zuweilen nadelförmig, zu Drusen und Gruppen verbunden; krystallinische Massen, mit schaliger oder blätteriger

Textur. Afterkrystalle nach Gypsformen. Blaulichweiß, blaulichgrau, bis smalte- und himmelblau, selten röthlich oder olivengrün.

In secundären Gebirgsarten, häufig begleitet von Kalkspath und Schwefel; Val di Noto, Val Mazzara, St. Cataldo, Gergenti u. a. O. auf Sicilien; Süntel und Northen in Hannover (im Muschelkalk), Meudon unfern Paris; Seisser-Alpe in Tyrol, Aarau in der Schweiz, Monte Viale in Vicenza, Bristol in England, Baltimore, Lac Erie. In der Braunkohle der Umgegend von Paris. Im Augit-Porphyr: Montecchio maggiore und Castell'gomberto im Vicentinischen, Calton-Hill bei Edinburgh. Auf Erzgängen, Scharfenberg bei Meißen; Leogang im Salzburgischen. Grube Bergwerks-Wohlfahrt zu Clausthal.

2) Strahliger Cölestin.

Syn. Strahliger schwefelsaurer Strontian. St. s. fibro-laminaire; radiated Celestine.

Krystallinische Massen mit strahliger Textur. Schnee-, milch- und gelblichweiß.

Aarau in der Schweiz, Northen in Hannover. Seisser-Alpe, Girgenti in Sicilien, Spanien u. s. w.

3) Faseriger Cölestin.

Syn. Faseriger schwefelsaurer Strontian. St. s. fibreuse-conjointe fibrous Celestine.

Krystallinische Massen mit gleichlaufend-faseriger Textur. Zuweilen Perlmutterglanz. Indig-, smalte-, himmelblau ins Graue und Weiße.

In dünnen Lagen im Mergel des Muschelkalks, Dornburg bei Jena; Bouvron in Frankreich, Bristol in England; Molina in Arragonien; Frankstown in Pensylvanien.

4) Dichter Cölestin.

Syn. Kalkhaltiger schwefelsaurer Strontian. St. s. calcariarifère; compact Celestine.

Derbe, sphäroidische Massen, im Innern aufgeborsten und rissig; Textur feinkörnig ins Dichte. Gelblich- und grünlichgrau ins Gelbe und Braune. Mit 8 — 9 p. c. kohlensauren Kalkes verunreinigt.

Im Grobkalk: Montmartre bei Paris.

Wird zur Darstellung des salz- und salpetersauren Strontians, den man zum Hervorbringen des rothen Feuers gebraucht, und verschiedener Präparate verwendet.

25. Kohlensaurer Strontian.

Syn. Strontianit. Peritomer Halbaryt. Strontiane carbonatée. Carbonate of Strontian.

Kernform: gerade rhombische Säule **M** || **M** = 62° 44′ und 117° 16′. Vorkommende Formen: 1) entscharfseitet; 2) deßgleichen entrandet und entspitzeckt; 3) zweifach entrandet und entscharfseitet; 4) deßgleichen und zweifach entspitzeckt, in der Richtung von **P**; 5) Zwillinge, ähnlich denen des Arragonits.

Krystalle, zuweilen nadelförmig, zu Büscheln und Gruppen verbunden; krystallinische Massen mit strahliger Textur. Derb. Oberfläche häufig rauh oder parallel dem Rande gestreift.

Ziemlich vollkommen spaltbar parallel den Seiten. Bruch: uneben ins Kleinmuschelige. Härte = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,6 — 3,7. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, auf Bruchflächen Fettglanz. Weiß ins Graue, Gelbe und Grüne; apfel- oder pistaziengrün. Strich: weiß. Phosphoreszirt durch Erwärmung.

V. d. L. rasch erhitzt verknisternd, an den Kanten schmelzend, unter Austreibung von kleinen weiß leuchtenden Aestchen; die Flamme purpurroth färbend; mit Borax unter heftigem Brausen zu klarem Glase. Lösbar unter Brausen in verdünnter Salzsäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin.

Strontian	70,3
Kohlensäure ..	29,7
	100,0

Enthält oft kohlensauren Kalk, kohlensaures Manganoxyd und Wasser beigemengt.

Findet sich auf Gängen: Strontian in Argyleshire, Bräunsdorf bei Freiberg; Leogang im Salzburgischen, Popayan in Peru.

XI. Gruppe. Calcium.

Dasjenige Alkali-Metall, welches am häufigsten vorkommt; es findet sich jedoch nicht im reinen Zustande, sondern in Verbindung mit andern Stoffen, vorzüglich mit Kohlensäure, Flußsäure, Schwefelsäure, Kieselerde u. s. w.

Die Mineralien hierher gehörig besitzen eine Härte von 1,5 — 5. Spec. Gew. = 1,9 — 3,4. Glasglanz. Farblos; oder weiße Farbe vorherrschend. Außer kohlensaurem Kalk und Arragonit, mehr oder minder leicht oder schwierig schmelzbar.

---

26. Kalksalpeter.

Syn. Salpetersaurer Kalk. Mauersalpeter. Chaux nitratée.

Zarte haar- nnd nadelförmige Krystalle, welche regelmäßige sechsseitige Säulen zu seyn scheinen; krustenartiger Ueberzug, flokkige Efloreszenzen und erdiger Beschlag.

Weich, aber etwas spröde. Durchscheinend. Wasserhell, öfter schneeweiß. Strich: weiß. Geschmack scharf und bitter.

Auf glühenden Kohlen verpufft er schwach; hinterläßt einen weißen Rückstand, der die Reaktion des Kalkes zeigt. An der Luft zerfließend; in Wasser leicht löslich. Chem. Zusam. nach Kirwan, des trockenen Kalksalpeters nach L. Gmelin:

Kalk	32,0	34,6
Salpetersäure .	57,5	65,4
Wasser	10,5	
	100,0	100,0

Findet sich als Ausblühung der Erdoberfläche in manchen Gegenden Afrikas, Spaniens u. s. w., an Wänden alter Strecken, an Mauern von Kellern, Gewölben, Kasematten, Viehställen u. s. w. Auf Ceylon und in Bengalen ist das Gestein vieler Höhlen, welches aus einem Gemenge von Kalk und Feldspath bestehen soll, mit Kalksalpeter imprägnirt.

Wird zur Darstellung des Kalisalpeters benuzt.

---

27. Flußsaurer Kalk.

Syn. Fluß. Oktaedrisches Flußhaloid. Chaux fluatée. Fluate of Lime.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (Fig. 2. pg. 17.); diese selten so verzogen, daß ein spitziges Rhomboeder daraus entsteht, bei welchem jedoch die Kanten zugerundet erscheinen; 2) enteckt (Fig. 24. pg. 22.); 3) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen (Würfel Fig. 1. pg. 17.); 4) entkantet (Fig. 33. pg. 81.); 5) deßgleichen z. Vers. der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder) (Fig. 3. pg. 17.); 6) Vier-

fach enteckt in der Richtung der Kanten und z. Verschw. der Kernflächen (Würfel zweifach entkantet z. Vers. der Kernflächen), Fig. 46.; 7) fünffach enteckt z. Verschw. der Kernflächen (Würfel zweifach entkantet), Fig. 47.; 8) enteckt und entkantet, Fig. 48. u. s. w.

Fig. 46. *Fig. 47.* *Fig. 48.*

Krystalle. Derbe Massen, zuweilen mit körniger oder stänglicher Textur. Dicht. Erdig. Oberfläche meist glatt, auch drusig oder rauh.

Sehr vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,17. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Selten ungefärbt, meist weiß, grau, gelb, grün, blau, roth in verschiedenen Nüancen. Strich: weiß. Als Pulver, seltener in Bruchstücken oder Krystallen, auf glühendem Eisenblech mit grünem oder blauem Lichte phosphoreszirend.

V. d. L. zerknisternd, auf Kohle bei einem guten Feuer zu einer unklaren Perle schmelzend; mit Borax zu klarem Glase; ebenso mit Gyps, wo das Glas aber bei der Abkühlung unklar wird. Das Pulver entwickelt, mit Schwefelsäure übergossen, flußsaure Dämpfe, die das Glas ätzen. Chemische Zusammensetzung nach Berzelius:

Kalk.........	72,137
Flußsäure.....	27,863
	100,000

Arten:

1) Flußspath.

Syn. Ch. fl. cristallisée et laminaire. Fluor-Spar.

Krystalle, Ecken und Kanten zuweilen zugerundet, einzeln auf- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, drusig verbunden, treppenförmig gruppirt; krystallinische Massen, mit stänglicher,

körniger oder schaliger Zusammensetzung; eingesprengt, selten als Versteinerungsmittel von Entrochyten (Derbyshire). Weiß, röthlich-, gelblich-, grünlichweiß; grau, graulich- und blaulich-schwarz; viol-, lasur- und himmelblau; span-, seladon-, smaragd-, pistaziengrün; wein- und wachsgelb; carmin- bis rosenroth, gelblichbraun. Zuweilen Ecken und Kanten dunkler gefärbt, oder verschiedene Farben an einem Krystall; ferner dunkler gefärbte Krystalle von hellern oder anders gefärbten umschlossen; manche Krystalle beim Daraufsehen saphirblau, beim Durchsehen smaragdgrün.

Ist sehr verbreitet und kommt vorzüglich auf Gängen, seltener auf Lagern vor. Schriesheim, Münsterthal, Hofsgrund in Baden; Zinnwald, Altenberg, Freiberg, Gersdorf u. a. O. im Erzgebirge; Andreasberg und Lauterberg am Harz; Moldawa und Kapnik in Ungarn; Tyrol; St. Gotthard; Montblanc; Frankreich; Derbyshire, Cornwall, Dewonshire, Cumberland, Northumberland, Kongsberg in Norwegen, Finland (zumal im körnigen Kalk in zugerundeten Körnern bei Ersby); Siberien, Amerika u. s. w. Im Grobkalk bei Paris; in Auswürflingen des Vesuv.

2) Flußstein.

Syn. Dichter Fluß. Ch. fl. compacte; compact Fluor.

Derbe Massen. Dicht. Bruch: flachmuschelig. Durchscheinend. Schimmernd oder matt. Weiß. Grünlichgrau oder grünlichweiß; roth, zuweilen gefleckt oder geflammt.

Auf Gängen. Stolberg am Harz; Maurienne in Savoyen; Kongsberg; Yxsjö in Schweden, Grönland u. s. w.

3) Flußerde.

Syn. Erdiger Fluß. Ch. fl. terreuse; earthy Fluor.

Staubartige Theile, lose verbunden, häufig als Anflug oder Ueberzug. Matt. Violblau, lavendelblau, perlgrau.

Wahrscheinlich aus zerstörtem Flußspath hervorgegangen. Marienberg in Sachsen, Welsendorf in Baiern, Kongsberg, Devonshire, Durham, Ratoffa im Gouvernement Moskwa (daher der Name Ratofkit).

Einige flußsaure Kalke entwickeln beim Reiben oder Schlagen einen unangenehmen Geruch, wie der von Welsendorf u. s. w. (hepatischer Fluß).

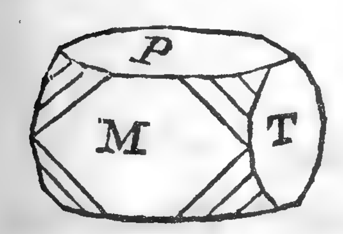
Wird als Zuschlag beim Kupfer-, Eisen-, und Silberschmelzen gebraucht, ferner zum Probiren der Eisensteine; im Gemenge mit Gypsspath zum Ueberzug für kupferne und messingene Kochgeschirre; bei der Fabrikation von Porzellan und Glas. In Burton, Derby und andern Orten in Derbyshire schneidet, dreht und polirt man den Flußspath zu Ringsteinen, zu Knöpfen, Vasen, Tafeln, Bechern, Tellern, Tassen, Leuchtern u. s. w. — Die dem Minerale eigenthümliche Säure, Flußsäure, wendet man zum Aetzen in Glas an. Von Heinrich Schwanhard in Nürnberg 1670 zuerst gebraucht.

---

28. Schwefelsaurer Kalk.

Syn. Anhydrit. Muriazit. Prismatisches Gypshaloid. Chaux anhydro-sulfatée; anhydrous Gypsum.

Fig. 49.



Kernform: gerade rektanguläre Säule. Beobachtete Gestalten: 1) entseitet; 2) dreifach enteckt in der Richtung der M-Flächen, Fig. 49.

Krystalle, krystallinische Massen von blättriger, strahliger und körniger Textur. Dicht. Oberfläche glatt oder parallel den Kanten gestreift.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: unvollkommen muschelig. Härte = 3, — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,7 — 2,89. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas-, zuweilen Perlmutterglanz. Farblos, meist aber weiß, blaulich, graulich, röthlich. Strich: graulichweiß.

V. d. L. rasch erhizt zerknisternd; in starker Hitze zu weißem Email; mit Borax zu klarem Glase schmelzend. In Säuren nicht auflöslich. Chemische Zusammensetzung

	nach L. Gmelin:	nach Vauquelin:
Kalk	41,2	40
Schwefelsäure	58,8	60
	100,0	100

Arten:

1. Anhydritspath.

Syn. Cube-Spar.

Krystalle, ein- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, drusig gruppirt; krystallinische Massen mit blätteriger Textur. Doppelte Strahlenbrechung. Farblos, blaulichgrau, smalte- oder violblau, fleischroth.

Findet sich im Steinsalz- und älteren Gypsgebirge, namentlich im Salzthone mit eingesprengtem Steinsalz. Hall in Tyrol; Salzberg; Berchtesgaden; Lüneburg; Bex im Kanton Waadt; Savoyen. Selten auf Erzgängen. Kapnik in Ungarn; Riechelsdorf in Hessen, Lauterberg am Harz.

Der Anhydritspath von Pesey (Ch. sulfatée epigène) erleidet eigenthümliche Aenderungen, indem er Wasser aufnimmt, verliert er Durchsichtigkeit, Glanz und an Härte, er wird zu Gyps.

2) Strahliger Anhydrit.

Syn. Strahl-Anhydrit; radiated anhydrous Gypsum.

Derbe Massen mit strahliger Textur. Perlmutterglanz, zuweilen nur schimmernd. Weiß ins Graue, smalteblau, röthlich.

Im Steinsalz-Gebirge: Sulz am Neckar; Osterode am Harz, Tiede bei Braunschweig.

3) Körniger Anhydrit.

Syn. Ch. anh. sulf. sublamellaire; granular anhydrous Gypsum.

Derbe Massen mit kleinschuppiger und körniger Textur. Weiß ins Graue, Blaue, Rothe, selten grünlich.

Sulz am Neckar; Bex; Hallein; Eisleben; Bochnia, Wieliczka; Riechelsdorf u. s. w.

Der Vulpinit (Ch. anhydro-sulfatée quarzifère) von Vulpino unfern Bergamo, ist ein körniger Anhydrit, der mehr oder weniger Quarz beigemengt enthält.

4. Dichter Anhydrit.

Syn. Compact anhydrous Gypsum.

Derbe Massen, dicht; zuweilen in darmförmig-gewundenen Lagen von gekrösartigem Aussehen. (Gekrösstein); Bruch un-

eben ins Splitterige; an den Kanten durchscheinend. Grau, graulichschwarz, bräunlich, röthlich.

Bildet ganze Lagen im Salzthon des Steinsalz-Gebirges: Hallein, Salzburg, Hall, Bex, Bochnia, Wieliczka (hier der Gekrösstein) u. s. w.

Der Anhydrit, besonders der blaue, wird, da er eine schöne Politur annimmt, zu Verzierungen in der Baukunst verwendet; jedoch darf man ihn der Einwirkung der Luft nicht zu sehr aussetzen, indem er leicht oberflächlich verwittert.

---

29. Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk.

Syn. Gyps. Prismatoidisches Gypshaloid. Chaux sulfatée. Gypsum.

Kernform: schiefe rektanguläre Säule. P||M=113° 6′ und 66° 54′. Unter den vielen Gestalten, welche vorkommen, sind vorzüglich folgende zu bemerken: 1) entseitet z. Verschw. von M und entnebenrandet zur Schärfung über P., Fig. 50.; 2) deßgleichen und entspitzeckt zur Schärfung über dem scharfen Rand; 3) zweifach entseitet zum Verschw. von M, entnebenrandet zur Schärfung über P und entscharfrandet, Fig. 51.; 4) Zwillinge der Form No. 1. Fig 52. u. s. w.

Fig. 50.

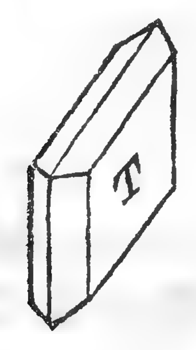


Fig. 51.

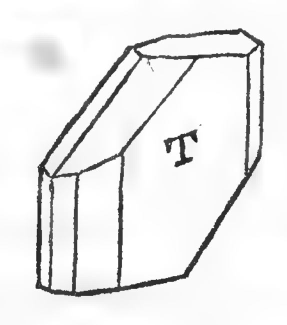
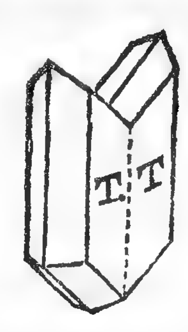


Fig. 52.



Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger, faseriger, schuppiger und körniger Textur; auch dicht und erdig. Oberfläche gestreift, uneben oder glatt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit P. Bruch: flachmuschelig, selten wahrzunehmen. Härte = 2. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,26 — 2,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos, weiß, grau, gelb, braun, roth.

Im Kolben gibt er Wasser. V. d. L. trübe und weiß werdend, unter Knistern sich blätternd und zu einem weißen Email fließend. Mit Flußspath leicht zu einer klaren Perle schmel-

zend, die beim Abkühlen emailweiß wird; mit Borax unter Brausen zu einem klaren Glase, das später gelb wird. In 460 Theilen Wasser auflöslich. Chemische Zusams. nach Bucholz:

Kalk........	33
Schwefelsäure	46
Wasser......	21
	100

Arten:

1. Gypsspath.

Syn. Blätteriger Gyps. Marien- oder Frauenglas. Fraueneis. Ch. s. cristallisée ou laminaire. Sélénite; sparry Gypsum.

Krystalle, oft sehr verlängert, zuweilen mit convexen Flächen oder zugerundeten Ecken und Kanten, einzeln oder in freien Krystall-Gruppen eingewachsen in Thon oder dichten Gyps; ferner auf- und durcheinander gewachsen und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, zuweilen auseinander laufend strahlig (Strahlgyps, Gypsrosen); angeblich kommen auch stalaktitische Bildungen zu Villarubia de Ocaña in Spanien vor. Doppelte Strahlenbrechung; zuweilen irisirend. Wasserhell, graulich-, gelblich-, röthlichweiß; asch- und rauchgrau, graulichschwarz; fleisch-, blut- und ziegelroth; wachsgelb, geblichbraun, selten grün oder blau.

Findet sich am häufigsten in den Gyps- und Steinsalzformationen verschiedener Perioden. Bex im Kanton Waadt; Herten in Baden; Nordhausen; Osterode; Tiede bei Braunschweig; Riechelsdorf in Hessen; Girgenti in Sicilien; Montmartre bei Paris, St. Jago de Compostella in Spanien; Oxford, Newhaven, Sussex in England; am Irtisch in Siberien u. s. w. — Ferner kommt er in der Braunkohlen-Formation des Siebengebirges vor; auf Klüften im Porphyr an verschiedenen Orten im Erzgebirge; in Drusenräumen von Basalt zu Hofgeismar in Hessen; auf Erz-Gängen zu Wolfach, Leogang, Kapnik, Chemnitz; als sekundäres Erzeugniß in alten Grubengebäuden: Rammelsberg am Harz, Freiberg; in Sinkwerken: Hallein; Hall in Tyrol u. s. w. In den Ebenen längs der Meeresküste von Granada als Sand.

2) Faseriger Gyps.

Syn. Faser-Gyps. Federweiß. Ch. s. fibreuse; fibrous Gypsum.

Derbe Massen mit faseriger Textur. Perlmutterglanz. Weiß, fleischroth, röthlichweiß, grau, selten gelblich.

In den verschiedenen Gypsformationen, besonders in der des Muschelkalks, auch in den bunten Mergeln des Keupers in Lagen oder Trümmern vorkommend. Hasmersheim in Baden; Heilbronn; Jena, Wernigerode, Haubern bei Frankenberg in Hessen; Tyrol, Salzburg u. s. w.

3) Schaumgyps.

Syn. Ch. s. niviforme.

Schuppige, locker verbundene Theile. Permutterglanz. Schnee- und gelblich-weiß.

Im Gypse des Zechsteins: tiefer Graben am Schellenberge bei Steyerthal am Harz; im Süßwasser-Gyps des Montmartre bei Paris.

4) Körniger Gyps.

Syn. Alabaster zum Theil. Gypse saccharoïde; granular Gypsum.

Derbe Massen mit grob- und feinkörniger Textur. Weiß ins Rothe, Gelbe und Graue, ziegelroth; zuweilen gefleckt oder gestreift.

Als eigenthümliche Felsart aller Perioden. In Glimmerschiefer eingelagert und Glimmer eingemengt enthaltend, im Canaria-Thale; Harz; Thüringen; Würtemberg; Baden; Gegend von Paris u. s. w.

5) Dichter Gyps.

Syn. Alabaster zum Theil. Gypsstein. Ch. s. compacte; compact Gypsum.

Dichte Massen. Bruch: splitterig. Durchscheinend. Schnee-, graulich-, blaulichweiß; röthlich-grau, fleischroth; schwärzlichgrau.

Vorkommend wie die vorhergehende Art. Schwatz und Falkenstein in Tyrol; Riechelsdorf; Ilmenau; Frankenberg in Hessen; Osterode; Beyerode im Schmalkaldischen u. s. w.

6) Erdiger Gyps.

Syn. Gypserde, Mehlgyps. Ch. s. terreuse, farinaceous Gypsum.

Staubartige, lose oder wenig zusammenverbundene Theile. Schwach schimmernd. Weiß ins Gelbe und Graue.

In Höhlungen der Gypsgebirge vorkommend: Lauenstein in Hannover; Johannesberg bei Nordhausen; Saalfeld; Jena; Wimmelberg; Paris u. s. w.

Manche Gypsarten entwickeln beim Schlagen oder Reiben einen unangenehmen Geruch. Hierher der Stinkgyps, Gyps-Leberstein.

Man wendet den Gyps, gemahlen, roh oder gebrannt, zur Verbesserung des Bodens an; besonders auf Wiesen und bei Futterkräutern leistet er gute Dienste. Das Mahlen geschieht in eigenen Mühlen; das Brennen in Oefen, wie beim Kalk, oder in Meilern. Der gebrannte Gyps (Sparkalk) wird zu Stukkatur-Arbeiten, womit Decken und Wände von Zimmern geschmückt werden, gebraucht; ferner zum Gießen der Fußböden (Estrich) in Zimmern; als Gypsmörtel zum Mauern an Stellen, die der Einwirkung von Wasser nicht ausgesezt sind; zur Fertigung von Gyps-Abgüssen, von Statuen, Vasen, Modellen für Bildhauer-Arbeiten u. s. w., wozu besonders Gypsspath verarbeitet wird; zur Bereitung des Gypsmarmors, womit Wände, Säulen und dergleichen überzogen werden, die dann geschliffen und polirt dem Marmor gleichen; als Zusatz beim Reaumur'schen Porzellan, zur Glasur und zum Glase; als Grundmassen der Pastellfarben. Der reine feinkörnige und dichte Gyps wird unter dem Namen Alabaster zu architektonischen Zwecken benuzt; man verarbeitet ihn ferner zu Statuen, Dosen, Vasen, Tischplatten, Uhrgehäusen u. s. w. Der Fasergyps wird hie und da als Streusand benuzt, der Gypsspath als Polirmittel zum Putzen des Silbers, so wie der Edelsteine und Perlen.

---

30. Brongniartin.

Syn. Glauberit, prismatisches Brithynsalz. Glaubérite.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M=83° 20′ und 96° 40′. P||M=104° 15′ und 75° 45′. Oefters vorkom-

mende Gestalten sind: 1) entstumpfrandet; 2) deßgleichen zum Verschwinden der M-Flächen.

Krystalle, einzeln und gruppirt, krystallinische Massen. Textur: blätterig. Oberfläche uneben oder gestreift.

Vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen, nur unvollkommen nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,73 — 2,8. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Farblos, grau, röthlich, gelblichweiß, weingelb, meist unrein. Strich: weiß. Geschmack schwach salzig.

V. d. L. zerknisternd, dann zu einem klaren Glase schmelzend. In Wasser zum Theil auflöslich. Chem. Zusams. nach Brongniart:

Schwefelsaurer Kalk...	49
Schwefelsaures Natron	51
	100

Findet sich in Steinsalz und Salzthon eingewachsen: Villaruba bei Ocaña in Spanien, Aussee in Oesterreich.

---

31. Phosphorsaurer Kalk.

Syn. Apatit. Rhomboedrisches Flußhaloid. Chaux phosphatée. Phosphate of Lime.

Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule (Fig. 18. pg. 23). Außer dieser kommen noch häufig folgende Combinationen vor: 1) entseitet, Fig. 53.; 2) entrandet, Fig. 54.; 3) deßgleichen zur Spitzung über P; 4) entrandet zur Spitzung über P und entseitet; 5) entrandet und enteckt, Fig. 55.; 6) deßgleichen und entseitet; 7) zweifach entrandet, enteckt und entseitet; 8) dreifach enteckt, dreifach entrandet und entseitet u. s. w *)

Fig. 53.

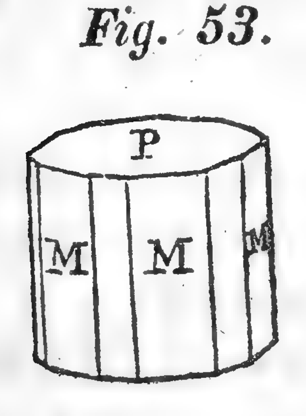


Fig. 54.

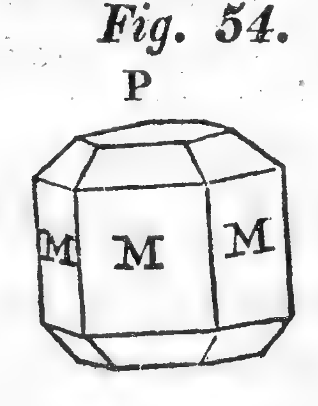
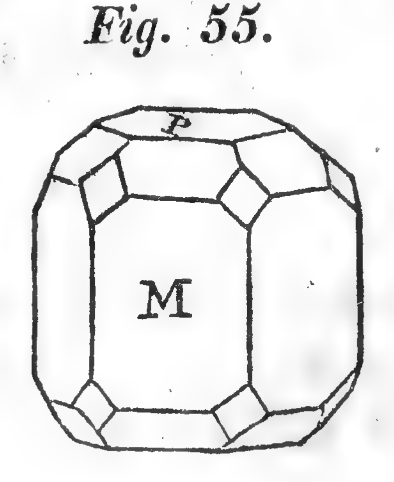


Fig. 55.



*) No. 1, 2, 5 und 6 besonders häufig im Erzgebirge, 7 und 8 am Gotthard.

Krystalle, meist kurz und tafelartig, derb, erdig. Textur: blätterig und faserig. Die Oberfläche rauh oder uneben. Die M-Flächen zuweilen gestreift.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 3,17 — 3,25. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Fettglanz. Farblos, meist aber weiß, grau, blau, grün, gelb oder braun in lichten Nüancen. Strich: weiß. Das Pulver durch Erwärmen, der Phosphorit durch Reiben phosphoreszirend.

V. d. L. schwierig und nur an dünnen Kanten zu einem farblosen oder weißen Glase fließend, mit Borax zu einem klaren Glase. In Salz- und Salpetersäure ist das Pulver leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zusamsetzung nach G. Rose: Apatit von Snarum, von Capo de Gata, von Faldigel in Tyrol.

	Snarum	Capo de Gata	Faldigel
Kalk	55,17	55,73	55,86
Phosphorsäure	41,48	41,09	42,01
Salzsäure	2,10	0,43	0,05
Flußsäure	1,25	1,93	2,08
	100,00	99,18	100,00

Arten:

1. Apatitspath.

Syn. Spargelstein. Moroxit. Apatite.

Krystalle, zuweilen mit zugerundeten Kanten und Ecken, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Drusen und Gruppen verbunden; krystallinische Massen, rundliche Körner, deren Aeußeres oft wie geflossen erscheint, derb, eingesprengt. Textur: blätterig. Wasserhell, graulichweiß ins Perlgraue, viol-, indig-, himmel- und smalteblau, berg-, seladon- und pistaziengrün, weingelb, braun. Bei den weißen Varietäten zuweilen bläulicher Lichtschein senkrecht auf die Hauptaxe gesehen.

Findet sich eingewachsen, meist in abnormen Gebirgs-Gesteinen: in Gneiß am Roßkopf in der Gegend von Freiburg; in Granit zu Greifenstein in Sachsen, Four au Diable und Huy-Moreau unfern Nantes, Iglorsoit in Grönland, Baltimore in Maryland; in Talk am Greiner im Zillerthal; in Hornblende-Gestein zu Faltigel in Tyrol; in körnigem Kalk zu Ersby u. a.

O. in Finland; in Glimmerschiefer zu Snarum in Norwegen; in Dolerit am Kaiserstuhl in Breisgau u. s. w.; auf Gängen und Drusenräumen: Ehrenfriedersdorf in Sachsen, Zinnwald, Schlaggenwalde in Böhmen; St. Gotthard, Cornwall u. a. O.; auf Lagern von Magneteisen: Arendal, Grengesberg, Käringbrika und Gellivara in Schweden; in vulkanischen Gesteinen: Laacher-See, Caprera bei Kadiz, Albano bei Rom, Vesuv.

2. Faseriger Apatit.

Syn. Phosphorit.

Traubige, nierenförmige, stalaktitische Massen mit strahlig-faseriger Textur. Bruch: uneben ins feinsplitterige. Fettglanz, auch nur schimmernd. Gelblich- oder graulichweiß, ockergelb, gelblichbraun, roth gefleckt.

Findet sich auf Zinnerzgängen zu Schlaggenwalde; im Jurakalk des Erzbergs bei Amberg; als Felsmasse zu Logrosan in Estremadura.

3. Erdiger Apatit.

Syn. Erdiger Phosphorit. Ch. ph. pulvérulente.

Feinerdige lose Theile. Graulichweiß, grünlichgrau.

Eine Kluft im Quarze füllend bei Szigeth in Ungarn.

---

32. Arseniksaurer Kalk.

Syn. Pharmakolith. Hemiprismatisches Gypshaloid. Chaux arseniatée. Pharmacolite.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 117° 24′ und 62° 36′. P||M = 95° 46′ 40″ und 84° 13′ 20″

Haidinger beobachtete folgende Gestalten: 1) entnebenseitet, entseiteneckt und entspitzeckt zum Verschwinden von P; 2) deßgleichen zweifach entmittelseitet und entstumpfrandet. Die Krystalle meist sehr verlängert in der Richtung der kleinen Diagonale.

Krystalle selten frei und deutlich erkennbar, meist haar- und nadelförmig, büschel-, stern- und kugelförmig gruppirt; krystallinische Massen, traubig, stalaktitisch, rindenartiger Ueberzug, mehliger Beschlag oder als Anflug. Textur: strahlig. Oberfläche: gestreift.

Vollkommen spaltbar in der Richtung der kleinen Diagonale der P=Fläche. Bruch: uneben. Härte = 2 — 2,5. Milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,64 — 2,73. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, Spaltungsflächen zeigen Perlmutterglanz und die Zusammenhäufungen haarförmiger Krystalle Seidenglanz. Wasserhell. Schnee=, graulich=, gelblich= und röthlich=weiß; rosenroth durch arseniksaures Kobalt, grünlich=weiß durch Nickeloxyd gefärbt.

V. d. L., unter Entwickelung arsenikalischen Geruchs, zu weißem Email schmelzend. Im Kolben viel Wasser gebend. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusamſ. nach Klaproth.

Kalk........	25,00
Arseniksäure..	50,54
Wasser......	24,46
	100,00

Das hemiprismatische Gypshaloid besteht nach Turner aus

Arseniksaurem Kalke	79,01
Wasser...........	20,99
	100,00

Findet sich als secundäres Erzeugniß in den Klüften und Höhlungen von Gängen, begleitet von Kobalt= und Arsenikerzen, und in alten Grubengebäuden; Wittichen in Baden; Markirchen im Elsaß; Richelsdorf und Bieber in Hessen; Andreasberg am Harz; Joachimsthal in Böhmen.

Der Pikropharmakolith, welcher trauben= und nierenförmig in den Kobaltgruben zu Richelsdorf vorkommt, ist ein talkhaltiger arseniksaurer Kalk. Der Roselit von Schneeberg in Sachsen scheint ebenfalls ein arseniksaurer Kalk zu seyn, dem aber Talk und arseniksaures Kobaltoxyd beigemengt sind, von welchem lezterem seine rothe Farbe herrühren mag.

Ferner gehört noch eine andere Species von arseniksaurem Kalk, das diatome Gypshaloid von Haidinger, hierher. Die Krystalle lassen sich auf eine gerade rhombische Säule zurückführen. In seinen übrigen Eigenschaften kommt es im Allgemeinen mit dem arseniksauren Kalke überein. Chem. Zusamſ. nach Turner:

Arsenikſaurer Kalk 83,34
Waſſer 16,66
100,00

Der Fundort dieſer Species, ſo wie jener der deutlich kryſtalliſirten von Haidinger beſchriebenen Varietät des arſenikſauren Kalkes, iſt nicht bekannt.

---

33. Kohlenſaurer Kalk.

Syn. Rhomboedriſches Kalkhaloid. Chaux carbonatée. Carbonate of Lime.

Kernform: Rhomboeder. P||P = 105° 5′, über den Scheitelkanten; = 74° 55′ über den Rand.

Es gibt keine Mineral-Gattung, bei welcher die Anzahl der vorkommenden verſchiedenen Formen ſo groß wäre, als gerade beim Kalkſpath; Hauy hat 155 Varietäten in ſeinem Werke beſchrieben; Graf Bournon führt deren nahe an 700 an. Wir müſſen uns hier darauf beſchränken einige der wichtigſten und am häufigſten vorkommenden Geſtalten anzuführen. 1) Kernform (Fig. 20. pg. 22.); ſie erſcheint im Ganzen ſelten; 2) enſcheitelkantet zum Verſchwinden der Kernflächen (ſtumpfes Rhomboeder) Fig. 56.; 3) durch verſchiedene Entrandeckung zum Verſchwinden der Kernflächen erhält man mehrere ſpitze Rhomboeder, wie unter anderen Fig. 57. durch einreihige, Fig. 58. durch dreireihige Entrandeckung; 4) entſcheitelt; 5) zweifach zweireihig entrandet; 6) deßgleichen zum Verſchwinden der Kernflächen, Fig. 59.; 7) entrandeckt zur Säule (ähnlich Fig. 60., ſtatt der Flächen g ſind die Flächen des primitiven Rhomboeders P vorhanden); 8) desgleichen und entſcheitelt zum Verſchwinden der Kernflächen (ſechsſeitige Säule Fig. 22. pg. 23); 9) entrandeckt zur

Fig. 56.

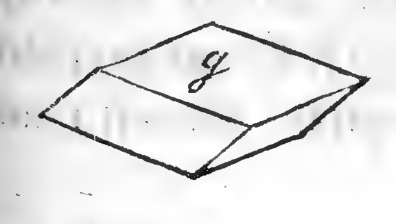


Fig. 57.

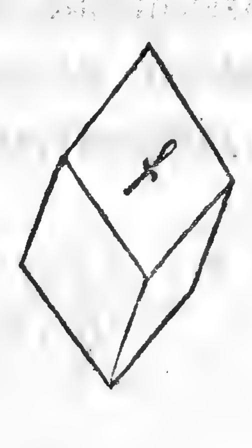


Fig. 58.

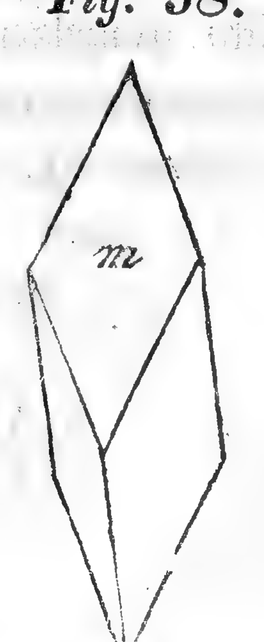
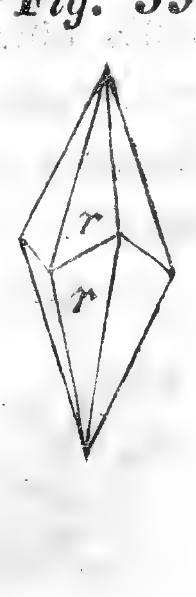


Fig. 59.



Säule und entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen, Fig. 60.; 10) entrandet zur Säule und entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernfl., Fig. 61.; 11) entrandeckt zuweilen zur Säule und zweifach zweireihig entrandet zum Verschwinden der Kernflächen, Fig. 62.; 12) verschiedene Arten von Zwillingen, wie z. B. von No. 6. Fig. 63. u. n. v. a. F.

Fig. 60.

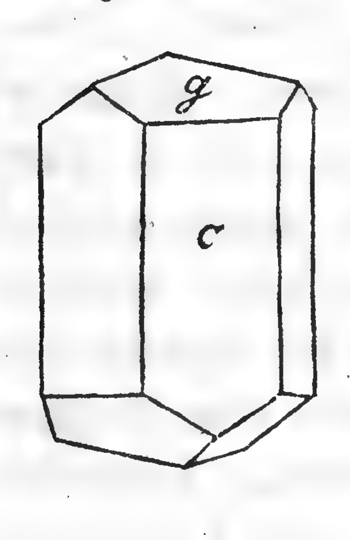


Fig. 61.

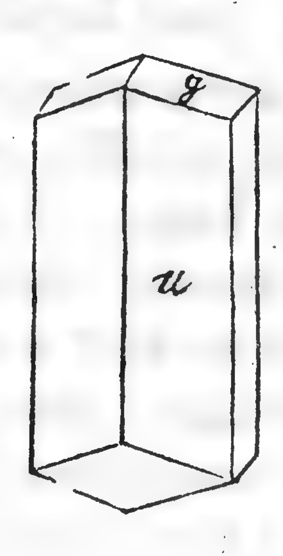


Fig. 62.

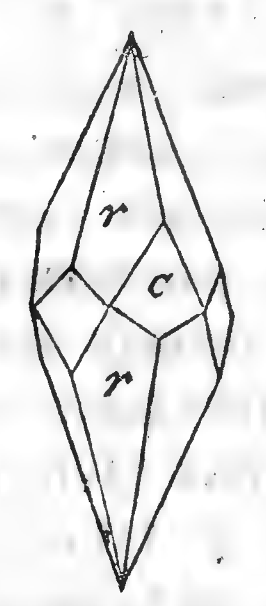
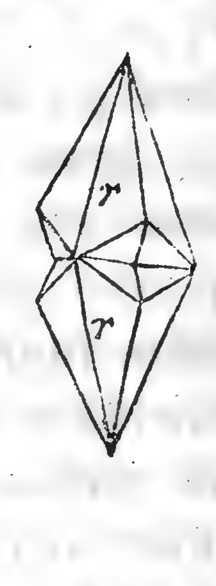


Fig. 63.



Krystalle, meist säulenförmig; krystallinische Massen mit blätteriger, stänglicher, faseriger, körniger und schaliger Textur; auch derb und erdig. Die Oberfläche der Krystalle eben, zuweilen auch gekrümmt, gewisse secundäre Flächen zeigen sich drusig, rauh oder gestreift.

Sehr vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig, splitterig, eben. Härte = 3. Spröde. Spec. Gew. = 2,64 — 2,75. Durchsichtig bis durchscheinend. Ausgezeichnete doppelte Strahlenbrechung. Glas-, Perlmutter- oder Fettglanz. Wasserhell, weiß, grau, gelb, blau, grün, roth, braun und schwarz, in verschiedenen, meist lichten Abänderungen. Strich: weiß. Durch Reiben electrisch werdend.

V. d. L. bei einem gewissen Hitzegrad blendend weiß leuchtend, aber nicht schmelzend; brennt sich kaustisch, erhizt sich dann mit Wasser übergossen, und reagirt alkalisch. Mit Borax zu einem klaren Glase schmelzend. In Salpetersäure unter Brausen auflöslich. Chem. Zusams.

	nach Gmelin: Analyse des Doppelspaths von Island	von Bucholz:
Kalk	56,43	56,5
Kohlensäure	43,57	43,0
Wasser		0,5
	100,00	100,0

Arten:

1. Kalkspath.

Syn. Doppelspath. Ch. carb. cristallisée. Calcareous Spar.

Krystalle, zuweilen mit zugerundeten Ecken und Kanten, vollkommen ausgebildet, einzeln aufgewachsen, häufiger aber zu Gruppen oder Drusen verbunden; spiesig, nadelförmig; krystallinische Massen, oft mit ausgezeichnet stänglicher Absonderung (stängelicher Kalkspath). Als Versteinerungs-Mittel. Textur: blätterig. Bruch: muschelig, selten wahrzunehmen. Wasserhell, weiß, grau, asch- und rauchgrau, graulichschwarz, grünlich, stroh-, wachs- oder weingelb, röthlich, braun. Dünne Spaltungsstücke, besonders des isländischen Kalkspaths, werden schon durch den bloßen Druck zwischen den Fingern stark elektrisch. Zuweilen von bituminösen Substanzen durchdrungen, und dann beim Schlagen oder Reiben einen heftigen unangenehmen Geruch entwickelnd (stinkender Kalkspath, blätteriger oder späthiger Stinkstein, auch stänglich abgesondert, stänglicher Lukullan).

Der Kalkspath findet sich in allen Formationen unter den verschiedensten Verhältnissen und allgemein verbreitet. Als Fundorte ausgezeichneter Krystall-Varietäten sind bekannt: Andreasberg, Clausthal, Osterode und Jberg am Harz; Freiberg, Gersdorf, Bräunsdorf und Tharand in Sachsen; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; Wiesloch und Donaueschingen in Baden; Siegen; Häring und Ringenwechsel in Tyrol. Schemnitz; Hüttenberg in Kärnthen; Derbyshire; Alston-moor in Cumberland; Chalanches, Poitiers, Oisans in Frankreich u. s. w.

Man verwendet den Kalkspath zur Beschickung der Erze; zu chemischen und pharmazeutischen Präparaten; gebrannt und gepulvert zum Reinigen der Edelsteine.

Der quarzige Kalkspath (krystallisirter Sandstein von Fontainebleau. Ch. carb. quarzifère) ist ein mit Quarzsand übermengter, und in der Varietät Fig. 57. krystallisirter Kalkspath, der in dem Sandsteinbruche la Rocher-Germain bei Fontainebleau unfern Paris vorkommt. — Eine ähnliche Erscheinung findet man zwischen den Lagen des oberen quarzigen Keuper-Sandsteins der Gegend von Stuttgart.

Plumbo-Calcit wurde neuerdings von Johnston ein

kohlensaurer Kalk genannt, der 7,8 p. c. kohlensaures Blei beigemengt enthält.

2. Faseriger Kalk.

Syn. Faserkalk. Eisenblüthe und faseriger Kalksinter zum Theil. Ch. carb. fibreuse. Satin-Spar.

Stalaktitisch, kugelig, nieren-, stauden- oder plattenförmig. Derb. Textur: theils gleich-, theils auseinanderlaufend faserig. Durchscheinend an den Kanten. Perlmutter- oder Seidenglanz. Schnee- oder röthlichweiß; manchmmal roth, blau oder grün in verschiedenen Nüancen gefärbt.

Auf Adern und schmalen Gängen, dann in Höhlen, hier namentlich der faserige Kalksinter, und alten Gruben. Derbyshire, Northumberland, Alston-moor in Cumberland; Andrarum, Schemnitz; Ringenwechsel und Sterzing in Tyrol; Richelsdorf; Schneeberg, Pottschappel u. s. w.

Da manche Faserkalke eine gute Politur annehmen, und sich besonders durch ihren schönen Seidenglanz auszeichnen, so werden sie, namentlich in England, zu verschiedenen Gegenständen des Luxus: zu Ohrgehängen, Perlen, Tabatieren u. s. w. verarbeitet.

3. Körniger Kalk.

Syn. Marmor. Ch. carb. lamellaire ou saccaroide; granular Limestone.

Derbe Massen mit körnig-blätteriger bis höchst feinkörniger Textur. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Weiß ins Graue, Röthliche und Grünliche; zuweilen rosenroth, blaß himmel- oder indigblau. Beim Reiben manchmal einen Geruch nach Hydrothionsäure (besonders der von Paros) entwickelnd.

Bildet lagerähnliche Massen zwischen Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer ꝛc. Auerbach in der Bergstraße; Wunsiedel im Fichtelgebirge; Baveno, Carrara u. a. O. in Italien; Merxlar (hier der rothgefärbte), Ersby in Finland; Paros in Griechenland u. s. w.

Der körnige Kalk wird auf mannigfache Weise angewendet; der weiße einfarbige Statuen-Marmor dient für Bildhauer-Arbeiten, der farbige, gefleckte oder geaderte, Architektur-

Marmor, für architektonische Arbeiten, Säulen ꝛc. Auch verfertigt man Vasen, Leuchter, Stockknöpfe ꝛc. aus ihm. Ferner wird er als Baustein gebraucht u. s. w.

4. Schieferspath.

Syn. Ch. carb. nacrée. Schiefer-Spar.

Krystallinische Massen mit schalig- blätteriger Textur. Perlmutterglanz. Weiß ins Gelbe, Graue, Rothe und Grüne.

Auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge. Schwarzenberg. Scheibenberg. Kongsberg. Cornwall, Island, Siberien ꝛc.

Die Argentine von Southampton und Williamsburgh in Massachusets ist ein mit Kiesel gemengter Schieferspath.

5. Kalkstein.

Syn. Dichter Kalkstein. Ch. carb. compacte; common Limestone.

Derbe Massen; häufig dickschieferig (Kalkschiefer), seltner stänglich oder kegelförmig-schalig abgesondert (Nagelkalk, Tuttenmergel); als Versteinerungsmittel. Bruch: splitterig ins Flachmuschlige. Durchscheinend an den Kanten. Grau ins Gelbe, Braune, Rothe und Schwarze, mannigfach gezeichnet, geadert, geflammt, gefleckt; baum- und ruinenförmig (Florentiner- oder Ruinen-Marmor) ꝛc.

Einen großen Theil der geschichteten Gebirgs-Massen aller Formationen ausmachend und allgemein verbreitet.

Wird als Marmor zu Säulen, Vasen, Tischplatten u. s. w. verarbeitet. Er dient ferner als Bau- und Pflasterstein, zum Belegen der Chausseen; als Zuschlag bei Eisenschmelzen; gepulvert als Verbesserungsmittel des Bodens; gebrannt zur Bereitung des Mörtels, zum Tünchen, zum Düngen der Felder u. s. w.

Der opalisirende Muschelmarmor ist ein Kalk der fossilen Muscheln einschließt, welche in bunten Farben spielen. Er wird in Kärnthen und Tyrol gefunden.

Man unterscheidet noch folgende Abänderung des Kalksteins:

a) Stinkstein (Stinkkalk. Ch. carb. fétide; Stinkstone). Ein bitumenhaltiger Kalkstein, der beim Schlagen oder Reiben einen eigenthümlichen Geruch entwickelt. Matt. Meist braun

oder grau. — Fast jeden Kalkformationen sind Lagen dieses Gesteins eigen.

b) Anthrakonit (Madreporit). Kalk durch Kohle gefärbt. Meist stänglich abgesondert, zuweilen mit krummblätteriger Textur. Derb. Schwacher Glanz. Graulichschwarz, schwarz.

Andreasberg am Harz; Abtenau in Salzburg; Eger, Christiania in Norwegen, Andrarum in Schonen u. s. w.

c) Mergel (Marne. Marl.). Ein Kalk mit Thon übermengt, theils fest (verhärteter Mergel), theils erdig (Mergelerde), häufig dickschieferig (Mergelschiefer), weiß, grau, gelb, roth, braun in verschiedenen Nüancen.

Bildet Lagen in geschichteten Gebirgsmassen verschiedenen Alters, besonders aber in der Keuper= und Zechstein=Formation.

Der bituminose Mergelschiefer (Schiste marno-bitumineux, bituminous Marl-slate), ist ein bitumenhaltiger schieferiger Mergel, der, wenn er einen bedeutenden Kupfererz=Gehalt besizt, Kupferschiefer (Schiste cuivreux) genannt wird. Lezterer der Zechstein=Formation eigen.

d) Rogenstein (Oolith, Ch. carb. compacte globuliforme. Oolite). Ein Gemenge aus kleinkugeligen Kalktheilen durch Kalk- oder Mergel=Zäment gebunden. Findet sich besonders in der Jura=, bunten Sandstein= und Zechstein=Formation verbreitet.

e) Kalktuff (Tuffstein. Duckstein. Ch. carb. incrustante ou concrétionnée; tufaceous Limestone). Derbe Massen, porös, durchlöchert, tropfsteinartig, röhrenförmig, zellig (besonders der Travertino), dicht. Als Kalcinations=Mittel vegetabilischer und animalischer Substanzen. Ein Gebilde neuerer Zeit, das sein Entstehen Niederschlägen kalkhaltiger Wasser zu danken hat und häufig vorkommt, unter andern zu Kannstadt, Urach u. v. a. O. in Würtemberg; Binau in Baden; Richelsdorf in Hessen, Böhmen, Ungarn, Tyrol u. s. w.

Sprudelstein wird der Kalk=Absatz der heißen Quellen von Wiesbaden, Carlsbad u. s. w. genannt.

Unter Erbsenstein (Pisolithe. Pea-stone) versteht man die derben Massen, die aus größeren oder kleineren runden Körnern (häufig von der Größe einer Erbse), welche fein=conzentrisch=schalig zusammengesezt sind, bestehen. Der Mittelpunkt der

einzelnen Körner ist gewöhnlich ein Quarzkörnchen, um welches sich die Kalkrinde angesezt hat. Karlsbad in Böhmen; Felsö-Lelocz in Ungarn.

6. Kalkerde.

a) Kreide (Ch. carb. crayeuse. Craie. Chalk). Derb; als Ueberzug, Bruch: feinerdig. Undurchsichtig. Matt. Schnee-, gelblich und röthlichweiß. Sehr weich. Abfärbend und schreibend. Rauh anzufühlen.

Ein Glied des jüngeren Flözgebirges; sehr verbeitet in Frankreich, Dänemark, England u. s. w.

Die Kreide wird vorzüglich zum Schreiben auf Holz, Schiefer rc. angewandt; zur Tünche oder zum Weißen der Zimmer; zum Grund für hölzerne Verzierungen, Rahmen u. s. w., die vergoldet oder versilbert werden sollen. Zum Putzen von Metallen; zu Pastell- und Mahlerfarben; zu Bausteinen; zur Verbesserung von thonigem und nassem Boden; zu verschiedenen chemischen und pharmazeutischen Zwecken; gebrannt zum Mörtel u. s. w.

b) Bergmilch (Montmilch. Ch. carb. pulvérulente. Rock-Milk). Derbe, poröse, schwammförmige Massen, zusammengesezt aus locker verbundenen staubartigen Theilen; als Ueberzug oder Anflug. Matt. Undurchsichtig. Graulich-, röthlich- oder gelblichweiß.

Ein jugendliches Gebilde, das aus Zersetzung von Kalkspath oder durch Niederschlag kalkhaltiger Wasser entstanden ist und sich besonders in Höhlen und Klüften von Kalksteinen findet. Urach in Würtemberg, Streitberg im Baireuthischen; Tiefenkasten bei Chur und andern Orten in der Schweiz; Böhmen; Tyrol; Steyermark; Piemont; Schottland u. a. O. m.

---

34. Gaylüssit.

Syn. Natro-Calcit. Gay-Lussacite.

Kernform: schiefe rhombische Säule M || M = 111° 10′ und 68° 50′. P || M = 96° 30′ und 83° 30′. Vorkommende Formen: 1) entspitzeckt, entseiteneckt, entscharfrandet; 2)

entseiteneckt zur Spitzung über P und zur Schärfung über den Nebenseiten (rhombisches Ditetraeder); 3) entscharfrandet, entseiteneckt zur Schärfung über P, entspitzeckt und entmittelseitet.

Krystalle, selten vollständig ausgebildet, einzeln ein- oder durcheinandergewachsen, Oberfläche meist mehr oder minder stark gestreift, auch rauh und uneben.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 2,5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 1,92, — 1,95. Durchsichtig bis durchscheinend. Starke doppelte Strahlenbrechung. Glasglanz; außen häufig matt. Wasserhell, gelblichweiß oder graulich. Strich: graulichweiß.

V. d. L. heftig verknisternd, zu einer trüben Perle schmelzelnd, die alkalisch reagirt und schmeckt. In Wasser nur wenig, in Salpetersäure aber mit lebhaftem Aufbrausen lösbar. Chem. Zusams. nach Boussingault:

Kalk........	17,70
Natron......	20,44
Kohlensäure..	28,66
Wasser......	32,20
Thon........	1,00
	100,00

Findet sich bei dem indischen Dorfe Lagunella unfern der Stadt Merida in Amerika in einzelnen Krystallen in einem Thone, welcher ein Lager von kohlensaurem Natron bedeckt. Sangershausen in Sachsen.

---

35. Baryto-Calcit.

Syn. Barocalcit.

Kernform; schiefe rhombische Säule. M ‖ M = 95° 15′ und 84° 45′. P ‖ M = 110° 59′ 12″ und 69° 0′ 48″. Vorkommende Formen: 1) entseiteneckt und entnebenseitet; 2) entseiteneckt zur Schärfung über P und entnebenseitet; 3) entspitzeckt, entseiteneckt und zweifach entnebenseitet.

Krystalle einzeln ein- oder zu Drusen aufgewachsen, krystallinische Massen. Textur: blätterig. Oberfläche glatt, häufig auch auf den Seitenflächen gestreift, oder mit einer Barytspath-Rinde überzogen.

Vollkommen spaltbar parallel den Entseiteneckungs- und Entspitzeckungs-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 4. Spröde. Spec.

Gew. = 3,66. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Weiß ins Grauliche, Gelbliche und Grünliche. Strich: weiß.

V. d. L. anfangs weiß und trübe werdend, dann sich mit einem grünlichen Glas überziehend (v. Kobell); färbt die Flamme gelblichgrün. Brennt sich alkalisch. Mit Borax leicht unter starkem Brausen zu einem Glas, das nach dem Abkühlen hyazinthroth wird. In verdünnter Salzsäure leicht löslich unter Gasentwicklung. Die Krystalle verwittern leicht an der Luft. Chem. Zusams. nach Children:

Kohlensaurer Kalk..	33,6
Kohlensaurer Baryt.	65,9
	99,5

Auf Gängen mit Barytspath zu Alston-moor in Cumberland.

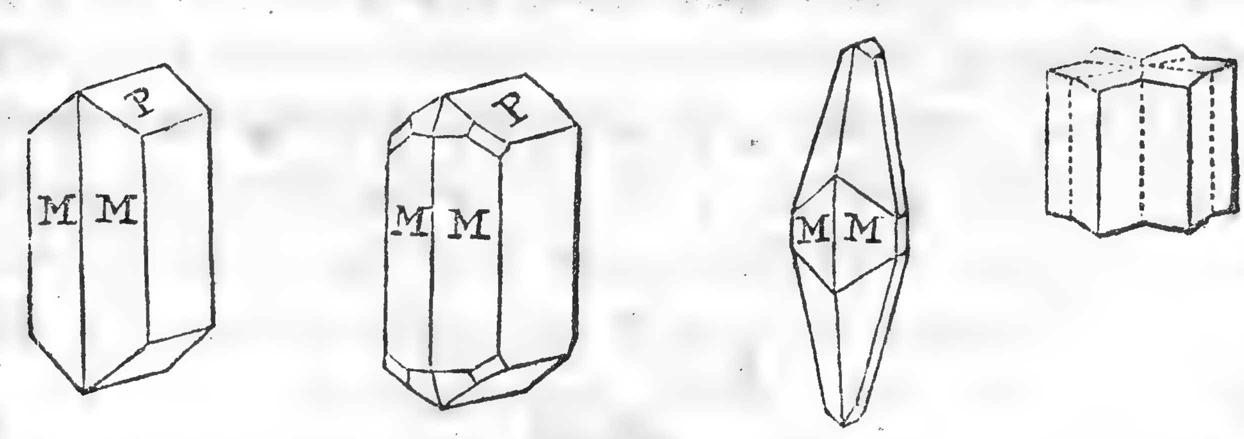
---

36. Arragon.

Syn. Prismatisches Kalkhaloid. Arragonite.

Kernform: rektanguläres Ditetraeder. (Fig. 13. pg. 20). M||M = 116° 16′ 24″ und 63° 43′ 36″. P||P = 108° 27′ 2″. Kupffer. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entquerscheitelt, Fig. 64.; 3) deßgleichen und zweifach entseiteneckt; 4) entquerscheitelt, zweifach entseiteneckt und entnebenkantet, Fig. 65.; 5) dreifach entquerscheitelt und entnebenkantet, Fig. 66., oft sehr spiesig; 6) verschiedene Arten von Zwillingen und Gruppirungen, so daß häufig Gestalten, sechsseitigen Säulen ähnlich wie Fig. 67, entstehen u. s. w.

Fig. 64. *Fig. 65.* *Fig. 66.* *Fig. 67.*



Krystalle, meist in der Richtung der Seiten sehr in die Länge gezogen, theils säulenförmig, theils pyramidal; krystallinische Massen mit stänglicher, strahliger und faseriger Textur. Oberfläche glatt, rauh oder gestreift, auch zerfressen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, sehr deutlich in der Richtung der Entquerscheitelung. Bruch: unvollkommen muschelig.

Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,92 — 3,0. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, gelblich, graulich, grünlich, röthlich. Strich: graulichweiß. Gepulvert auf glühendem Eisenblech phosphoreszirend.

V. d. L. wird er weiß, ist unschmelzbar und zerfällt zu einem weißen, groben Pulver; reagirt alkalisch. In Salzsäure unter starkem Brausen auflöslich. Chem. Zusams. kohlensaurer Kalk mit 1 — 4 p. Ct. kohlensaurem Strontian.

Arten:

1. Arragonit.

Syn. Arragonspath.

Krystalle, zuweilen spiesig oder nadelförmig, einzeln ein- oder aufgewachsen, häufiger drusig verbunden und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen mit stängelicher Zusammensetzung (**stängeliger Arragon**). Textur: undeutlich blätterig. Farblos, gelblich-, graulich-, röthlich-, grünlichweiß, grau, weingelb, grün, violblau; zuweilen mehrere Farben an einem Individuum.

Auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge; Joachimsthal in Böhmen; Leogang in Salzburg; Schwatz u. a. O. in Tyrol. Schemnitz in Ungarn; Wanlockhead in Schottland; Nertschinsk in Siberien 2c. In Thon und Gyps eingewachsen (und hier zwar besonders die Gruppirungen zu sechsseitigen Säulen): Molina in Arragonien; Mingranilla in Valenzia; Dax in Frankreich. — In Serpentin: Montrosa in Piemont. — Auf Braun-Eisenstein-Lagern: Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Reisenbach und Annaberg in Sachsen; Alston-moor in Cumberland; Harz, Steyermark. Lagen- und trümmerweise in Basalten und basaltischen Gesteinen: Kaiserstuhl in Breisgau; Rückersberg im Siebengebirge; Cziczow, Walsch und Töplitz in Böhmen; Fassathal; Auvergne, Schottland; Faröer u. s. w. In Laven: des Vesuv, Aetna u. s. w.

2. Strahliger Arragon.

Syn. Arragonite fibreux radié.

Derbe, unförmliche Massen. Textur: strahlig ins Feinstäng-

liche. Zwischen Glas- und Fettglanz. Weiß ins Gelbe, weingelb.

Kommt unter ähnlichen Verhältnissen, wie die vorige Art vor, ausgezeichnet aber am Kaiserstuhl im Breisgau, Tschopau, Jungfernberg im Siebengebirge, Gergovia in Auvergne, Alstonmoor in Cumberland u. a. a. Orten.

---

3. Faseriger Arragon.

Syn. Faser-Arragon. Eisenblüthe und faseriger Kalksinter zum Theil. Arragonite coralloide et fibreux conjointe.

Korallen- und staudenförmige, zackige, plattenförmige Massen. Textur theils gerade-, theils auseinanderlaufend faserig. Perlmutterglanz. Schnee- und röthlichweiß; grün, blau oder roth, durch Metalloxyde, gefärbt.

Vorkommen ähnlich dem des Arragonits; besonders aber auf Eisenerz-Lagerstätten: Eisenerz in Steyermark, Hüttenberg in Kärnthen, Betler in Ungarn, Taroyko in Siebenbürgen, Alston-moor in Cumberland, Neuhof in Böhmen.

II. Ordnung.

Metalle der Erden.

Es gibt acht einfache Stoffe, welche hierher gehören; doch kommt keiner derselben rein in der Natur vor, sondern sie bilden theils mit nichtmetallischen, theils mit Alkalimetallen oder unter sich verbunden die verschiedensten Mineralien. Die Härte derselben ist sehr verschieden und liegt zwischen 1 und 9. Das specifische Gewicht übersteigt nicht 4,5. Glasglanz, so wie weiße Farbe vorherrschend.

XII. Gruppe. Magnium.

Erscheint nicht rein in der Natur, meist mit verschiedenen Säuren oder mit Kalkerde zu Mineralien verbunden. Härte derselben zwischen 1,5 und 5. Spec. Gew. 1,7 — 3,1. In derben Stücken oder als Pulver in Säuren löslich.

---

37. Talk-Hydrat.

Syn. Bittererde- oder Magnesia-Hydrat. Brucit zum Theil. Magnèsie hydratée. Hydrate of Magnesia.

Kernform: sechsseitige Säule.

Krystalle sehr selten, krystallinische und derbe Massen mit blätteriger und strahliger Textur; zuweilen auch faserig (hierher Nuttals Nemalit).

Vollkommen spaltbar parallel den Endflächen. Bruch: uneben ins Splitterige, selten wahrnehmbar. Härte = 1,5 — 2. Milde, in dünnen Blättchen etwas elastisch biegsam. Spec. Gew. = 2,35 — 2,44. Halbdurchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend; durch Einwirkung der Luft undurchsichtig werdend. Schwacher Perlmutter-, auch Seidenglanz. Weiß, graulich, blaulich, grünlich, röthlich. Strich: weiß. Schwach an der Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. undurchsichtig, weiß werdend, unschmelzbar. Reagirt alkalisch. Im Kolben Wasser gebend. Mit Borax zu klarem Glas schmelzend. In Salz- und Salpetersäure ist das Pulver leicht und ohne Brausen auflöslich. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von Fyffe.
Talk....	69	69,75
Wasser..	31	30,25
	100	100,00

Findet sich auf schmalen Gängen oder Adern im Serpentin zu Hoboken in New-Yersey, zu Swinaness auf der Shetland-Insel Unst, zu Portsoy in Schottland. Kraubat in Steyermark.

---

38. Bittersalz.

Syn. Prismatisches Bittersalz. Magnèsie sulfatée. Sulphate of Magnesia.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 90° 38′ und 89° 22′. Ausgebildete Krystalle bis jezt nur durch chemische Kunst erzeugt.

Haarförmige Krystalle zu Büscheln oder Flocken verbunden, wollig, krystallinische Massen mit stänglicher, körniger oder faseriger Textur, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, krustenartig, als mehliger Beschlag.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: muschlig. Härte = 2 — 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,75. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Farblos, weiß, graulichweiß, grau ins Grüne, Gelbe, Rothe. Geschmack salzig bitter.

V. d. L. zu einer weißen Masse schmelzend, die wasserfrei und bei einem gewissen Hitzegrad unschmelzbar wird, mit weißem Scheine leuchtet und schwach alkalisch reagirt. An der Luft verwitternd. In Wasser leicht auflöslich. Chem. Zusams. nach Gay-Lussac:

Talk	16,04
Schwefelsäure.	32,53
Wasser	51,42
	100,00

Als Ausblühungen des Bodens, zuweilen in so unglaubhafter Menge, besonders nach starken Regengüssen, daß er grau davon gefärbt erscheint, wie in den Steppen Siberiens, in Andalusien, Catalonien, in der Gegend von Calatayud in Arragonien, auf dem Eilande Milo; in geringerer Menge auf Gebirgsgesteinen in alten Bergwerken, Steinbrüchen, Höhlen u. s. w. auswitternd, Clausthal und Goslar auf schiefrigem Gestein; Montmartre, Jena und Madrid auf Gyps; Idria auf Alaunschiefer; Freiberg auf Gneiß; Berchtesgaden, Herrngrund bei Neusohl in Ungarn u. s. w. Außerdem aufgelöst in vielen Mineralwassern (Bitterwasser) wie zu Seidlitz, Eger, Seidschütz ꝛc.

Das Bittersalz wird in der Heilkunde als abführendes Mittel gebraucht.

---

40. Phosphorsaurer Talk.

Syn. Wagnerit.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 95° 25′ und 84° 34′. P||M = 109° 20′ und 70° 40′ (Levy).

Krystalle mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, die anderen Flächen glatt.

Spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig ins Splitterige und Unebene. Härte = 5 — 5,5. Spec. Gew. = 3,13. Halbdurchsichtig. Glasglanz. Weingelb, zuweilen ins Orangengelbe, auch graulich. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er für sich sehr schwer, unter Entwickelung einiger Luftbläschen, zu einem dunkelgrünlich-grauen Glase; mit

Borax und Phosphorsalz leicht und vollkommen zu einer klaren Kugel. Von Salpeter- und Schwefelsäure wird das Pulver, unter Mitwirkung der Wärme, aufgelöst und entwickelt dabei flußsaures Gas. Chem. Zusams.

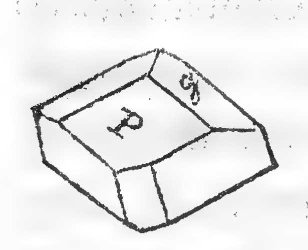
	nach L. Gmelin:	Analyse von Fuchs:
Talk........	49,2	46,66
Phosphorsäure	44,2	41,73
Flußsäure	6,6	6,50
Eisenoxyd		5,00
Manganoxyd .		0,50
	100,0	100,39

Findet sich in den Klüften eines sehr mürben, thonschieferartigen Gesteins im Höllengraben bei Werfen in Salzburg. Angeblich auch in Nord-Amerika.

41. Magnesit.

Syn. Kohlensaure Talkerde. Magnésie carbonatée. Carbonate of Magnesia.

Fig. 68.



Kernform: Rhomboeder P‖P = 107° 25′ über den Scheitelkanten; = 72° 35′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet, Fig. 68.

Krystalle, derbe Massen. Textur blätterig und körnig. Dicht. Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: flachmuschelig. Härte = 4—4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,9—3,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Weiß, gelb, grau, braun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, mit Borax zu einem klaren Glase. Das Pulver in Salz- und Schwefelsäure auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin (a), Analyse des dichten Magnesits aus Mähren von Lampadius (b) und des Magnesitspaths vom St. Gotthard von Stromeyer (c).

	a		b		c
Talk........	47,6		47,0		42,40
Kohlensäure. .	52,4		51,0		49,67
		Wasser	1,6	Eisenoxydul	6,47
				Manganoxyd	0,62
	100,0		99,6		99,46

Arten:

1. Magnesitspath.

Syn. Brachytypes Kalkhaloid. Breunerit.

Krystalle, mit theils glatter, theils rauher Oberfläche; krystallinische Massen mit blätteriger und körniger Textur. Derb. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen zuweilen Perlmutterglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Weiß, grau, weingelb, gelblichbraun, schwarz, (durch beigemengte Kohle, Anthrako-Magnesitspath).

Findet sich in Chlorit eingewachsen am rothen Kopf im Salzburgischen Zillerthale und im Fassathal, in Talk am St. Gotthard. — Hall in Tyrol. Insel Unst.

2. Dichter Magnesit.

Syn. Giobertit.

Derbe kugelige, nierenförmige, traubige und knollige Massen. Dicht. Rauh, zerfressen oder rissig. An den Kanten durchscheinend. Matt. Weiß ins Röthliche und Grünliche, Graue und Gelbe. Hängt der feuchten Lippe an.

In großen Massen im Serpentin; Gulsen in Steyermark; Eybenschitz und Hrubschitz in Mähren; Baumgarten in Schlesien. Indien.

Auf Gängen in einem talkartigen Gestein kommt zu Baudissero und Castellamonte in Piemont ein kohlensaurer Talk vor, der 12—13 p. c. Kiesel enthält und quarziger Magnesit genannt wird. Spec. Gew. = 2,78. Undurchsichtig. Schneeweiß ins Gelbe. Lösbar in Schwefelsäure mit Hinterlassung eines Kiesel-Rückstandes.

---

42. Borazit.

Syn. Oktaedrischer Borazit. Magnésie boratée. Borate of Magnesia.

Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) dreifach entеckt in der Richtung der Flächen und entkantet (Fig. 70. ohne die Fläche c). Je nachdem nun die secundären Flächen, die zu dem Würfel (f) oder zu dem Rautendodekaeder (o) führen, in verschiedenem Verhältniß vorschreiten, entstehen Formen wie Fig. 69. (Würfel entkantet und polarisch entеckt) und Fig. 70.

Fig. 69.

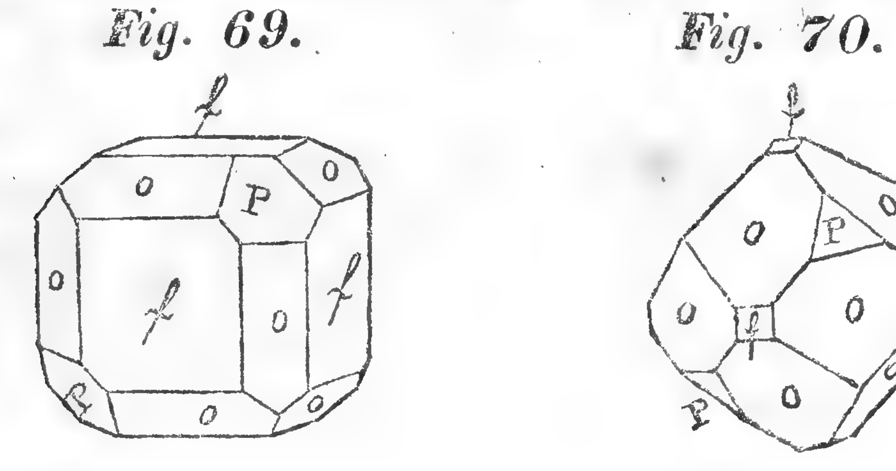
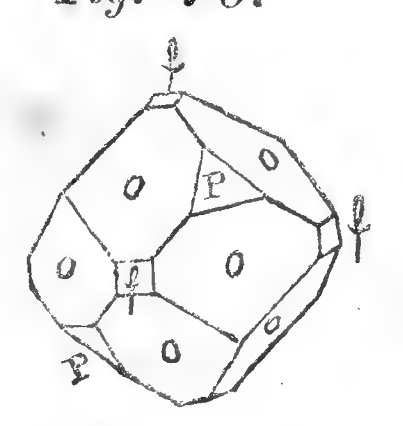
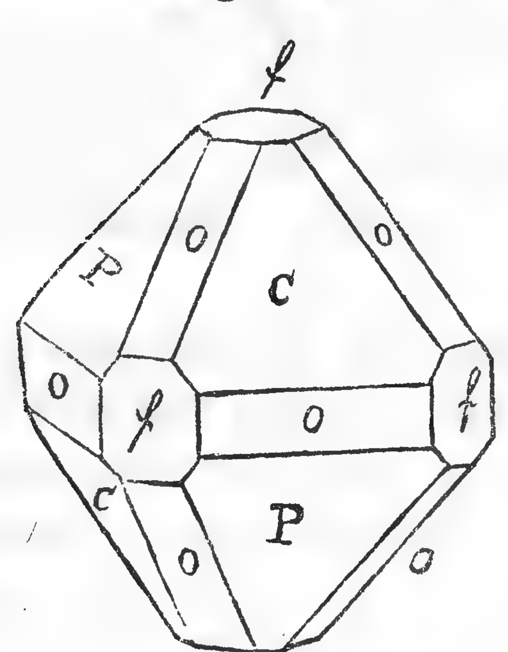


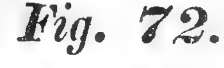
Fig. 70.

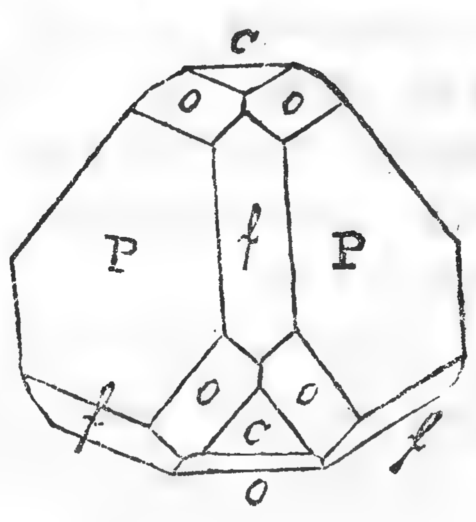


(Rautendodekaeder entoktaederscheitelt und polarisch entrhomboederscheitelt); 2) entkantet und vierfach enteckt, drei Enteckungsflächen in der Richtung der Flächen, Fig. 71. Dehnt sich die Fläche c besonders weit aus, so entsteht ein regelmäßiges Oktaeder, das enteckt und entkantet ist, *Fig.* 72.

Fig. 71.







Krystalle, theils glatt, theils rauh, auch porös oder mit zerfressener Oberfläche; einzeln eingewachsen oder zu mehreren verbunden; kleine plattrunde Massen aus seidenglänzenden Fasern bestehend.

Sehr unvollkommen spaltbar nach den Kernflächen und der Entscheitelungsfläche c. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 7. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Zuweilen durch äußere Einwirkung matt. Farblos, weiß, graulich-, grünlich-, auch röthlichweiß, bräunlich. Strich: weiß. Durch Erwärmen polarisch-elektrisch werdend.

V. d. L. unter Aufschäumen zu einer Perle schmelzbar, deren Oberfläche beim Abkühlen mit nadelförmigen Krystallen anschießt. Mit Borax leicht zu einem klaren Glase. Färbt die Flamme schön grün. Das Pulver ist in Salz- und Salpetersäure ziemlich leicht und vollkommen löslich (v. Kobell). Chem. Zusams. nach Stromeyers Analyse.

Talk	33
Boraxsäure ..	67
	100

Findet sich eingewachsen in körnigem Gyps: Kalkberg und Schildstein bei Lüneburg; Segeberg in Holstein; der nicht krystallisirte Borazit kommt im Gypse der Keuper-Formation, zwischen den Gesteinlagen oder auch in kleinen Höhlungen der Felsart, in der Gegend von Lüneville vor.

43. Polyhalit.

Syn. Polyhallite.

Kernform: gerade rhombische Säule, M||M = 115° und 65° (Haidinger).

Krystalle selten und meist unvollständig ausgebildet. Derbe Massen mit blätteriger, stänglicher, strahliger oder faseriger Textur.

Spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: splitterig ins Unebene. Härte = 2,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,73—3,78. Durchscheinend. Wachs-, auch Perlmutterglanz. Ziegel- oder fleischroth, rauch- oder aschgrau. Strich: röthlichweiß. Geschmack schwach salzig bitter.

Schmilzt schon in der Flamme des Kerzenlichts zu einer bräunlich-rothen Perle; mit Borax unter starkem Brausen zu einem klaren Glase, das beim Abkühlen klar und dunkelroth wird. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver in Wasser ziemlich leicht auflöslich, mit Hinterlassung eines Rückstandes von schwefelsaurem Kalk. Gehalt nach Stromeyers Analyse des Polyhalits von Ischel.

Schwefelsaurer Talk	20,0347
Schwefelsaurer Kalk	44,7429
Schwefelsaures Kali	27,6347
Wasser	5,9335
	98,3458

Findet sich im Steinsalz-Gebirge: Ischel in Oestreich; Berchtesgaden in Baiern; Aussee in Steyermark; Vic in Lothringen.

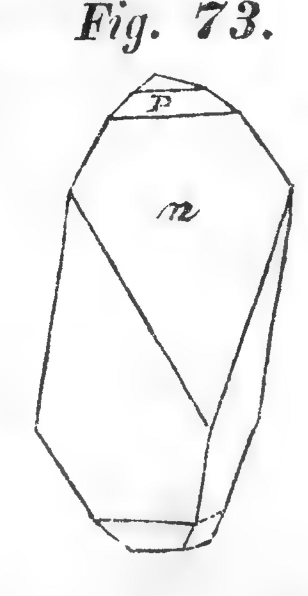
---

44. Bitterkalk.

Syn. Makrotypes Kalkhaloid. Chaux carbonatée magnesifère.

Kernform: Rhomboeder, P||P = 106° 15′ über den Scheitelkanten; = 73° 45′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (ähnlich Fig. 22. pg. 22.); 2) durch verschiedene Enteckungen in der Richtung der Scheitelkanten z. Verschw. der Kernfläche, die spitzeren Rhomboeder Fig. 57. und 58; 3) entscheitelt und entrandeckt z. Verschw. der Randkanten, Fig. 73.; 4) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen (Fig. 73. ohne P).

Fig. 73.



Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger und körniger Textur. Oberfläche meist glatt, zuweilen rauh oder gestreift.

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,8 — 3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos, weiß, roth, gelb, grün in verschiedenen Nüancen. Durch Erwärmen, Reiben oder Schlagen phosphoreszirend.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu einem klaren oder grünlich gefärbten Glase. Das Pulver wird von Salzsäure mit Beihülfe von Wärme unter Brausen aufgelöst. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

	nach L. Gmelin	Analyse von Klaproth
Kohlensaurer Talk	45,7	45
Kohlensaurer Kalk	54,3	52
Eisen- und Manganoxydul		3
	100,0	100

Manche Bitterkalke enthalten zuweilen bis 14 p. c. kohlensaures Eisenoxydul und bis 6 kohlensaures Manganoxydul.

Arten:

1. Bitterspath.

Syn. Rautenspath. Braunkalk. Braunspath. Ankerit. Makrotypes Kalkhaloid. Chaux carbonatée magnésifère et ferro-manganésifère. Bitter-spar. Brown-Spar.

Krystalle, oft mit konkaven oder konvexen Flächen oder zugerundeten Kanten, einzeln eingewachsen, zu Drusen verbunden, kugelig zusammengehäuft; krystallinische Massen, zuweilen mit stänglicher, auch ins Faserige übergehender Zusammensetzung (stängelicher Bitterspath, Miemit, Faseriger Braunspath), tropfsteinartig, kugelig, nierenförmig, staudenförmig, zellig. Afterkrystalle nach Kalkspath-Formen; diese häufig hohl. Farblos; weiß; röthlich-, gelblich, grünlichweiß; rosenroth bis fleisch- und braunroth; weingelb, ockergelb, gelblichbraun; olivengrün, schwärzlichgrün, schwarz.

Auf Gängen in Felsarten verschiedener Zeit; eingewachsen in Chlorit- oder Talkschiefer. Wolfach in Baden; Andreasberg am Harz; Bilin und Joachimsthal in Böhmen; Goldenstein in Mähren; Schemnitz und Kapnik in Ungarn; Freiberg, Bräunsdorf, Gersdorf, Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Riechelsdorf in Hessen; Cumberland; Derbyshire; Pfitsch und Grainer in Tyrol;

Zillerthal; Gastein in Salzburg; Eisenerz, Raiding u. a. O. in Steyermark; Niemo in Toskana; Beresowsk in Siberien, Norwegen, Schottland, Finland u. s. w. Eingewachsen in Gyps bei Hall in Tyrol. In Höhlungen von Dolerit-Mandelstein zu Sasbach im Breisgau.

2. Dolomit.

Syn. Ch. carb. magnésifère granulaire. Dolomie.

Derbe Massen mit grob- bis höchst feinkörniger Textur; zuweilen auch dicht. Perlmutterglänzend bis schimmernd. Schnee-, gelblich-, graulichweiß, asch-, rauch-, gelblichgrau, gelblichbraun, graulichschwarz. Häufig porös, die Höhlungen mit kleinen Bitterspath-Rhomboedern ausgekleidet.

Findet sich auf lagerartigen Räumen im Glimmerschiefer: Campolongo am St. Gotthard; im Wallis in Kärnthen, Ungarn; New-York u. s. w. Ferner kommen fast in allen Kalk-Formationen, vom Uebergangskalk bis zur Kreide, Dolomite vor; im Uebergangskalk-Gebirge zu Gerolstein in der Eifel, Gegend von Gießen; im Bergkalk: Bristol in England, Bensberg unfern Cöln; im Zechstein: Kahl im Spessart, Rückingen unfern Hanau, Mansfeld und Eisleben in Thüringen, im Muschelkalk: Fassathal in Tyrol, Ubstatt in Baden; im Jurakalk: Sternenberg u. a. O. in Würtemberg (hier oft so lose verbunden, daß ein Dolomit-Sand daraus entsteht), Bleiberg in Kärnthen, Dalmatien u. s. w. Am Monte Somma, und als Auswürfling des Vesuv.

Der weiße und feste Dolomit wird, wie der weiße Marmor, zu Bildhauer-Arbeiten verwendet; die andern Arten dienen zu Bau- und Chaussee-Steinen, und zum Theil auch zur Bereitung von Mörtel, der vorzüglich gut bei Bauten unter Wasser zu gebrauchen seyn soll.

Anhang:

a) Gurhofian.

Derb, dicht, zuweilen zellig und rissig. Bruch: flachmuschelig. Durchscheinend, an den Kanten matt. Schnee-, gelblich- oder grünlichweiß. Braust etwas mit Salzsäure. Chemischer Bestand nach Klaproth's Analyse:

Kohlensaurer Talk	29,5
Kohlensaurer Kalk	70,5
	100,0

Kommt auf Gängen im Serpentin in der Gegend von Gurhof in Oestreich vor.

b) Konit.

Tropfsteinartig, als Ueberzug, derb, dicht. Bruch: uneben ins Splitterige. Undurchsichtig; matt. Gelblich-, grünlich- und aschgrau; röthlichweiß. Chemischer Bestand nach Johns Analyse:

Kohlensaurer Talk..	67,5
Kohlensaurer Kalk..	28,0
Kohlensaures Eisen.	3,5
	99,0

Auf Gängen zu Freiberg. Als Geschiebe am östlichen Abhang des Meißners in Hessen; in Rollstücken auf Island.

Beryllium kommt nicht rein und nur in geringer Menge in der Natur vor, und zwar in Verbindung mit Thon- und Kieselerde.

XIII. Gruppe. Yttrium.

Findet sich selten und nur in Verbindung mit Phosphorsäure und verschiedenen Metalloxyden.

---

45. Phosphorsaure Yttererde.

Syn. Phosphate of Yttria.

Kernform: gerade quadratische Säule. Bis jezt wurde nur die Entrandung zur Spitzung über P beobachtet.

Krystalle, krystallinische und derbe Massen, blätterig.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 5,. Spec. Gew. = 4,55. Durchscheinend. Fettglanz, zuweilen matt. Gelblichbraun. Strich, lichtebraun.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax langsam zu einem farblosen Glase; mit Soda unter Brausen zu einer hellgrauen unschmelzbaren Schlacke. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach der Analyse von Berzelius:

Yttererde........................	62,58
Phosphorsäure mit etwas Flußsäure	33,49
Basisch phosphorsaures Eisenoxyd ..	3,93
	100,00

In Granit zu Lindesnäß in Norwegen und zu Ytterby in Schweden.

XIV. Gruppe. Aluminium.

Kommt nicht rein, aber in Verbindung mit Sauerstoff als Alaunerde, Thonerde, in großer Menge vor, jedoch meist wieder mit andern Stoffen, am häufigsten mit Kieselerde 2c. verbunden.

Die Mineralien dieser Gruppe zeigen sich sehr verschieden hinsichtlich der Härte, diese variirt zwischen 9, und 1,6. Spec. Gew. = 1,6 — 4,1. Glasglanz. Farbe meist weiß.

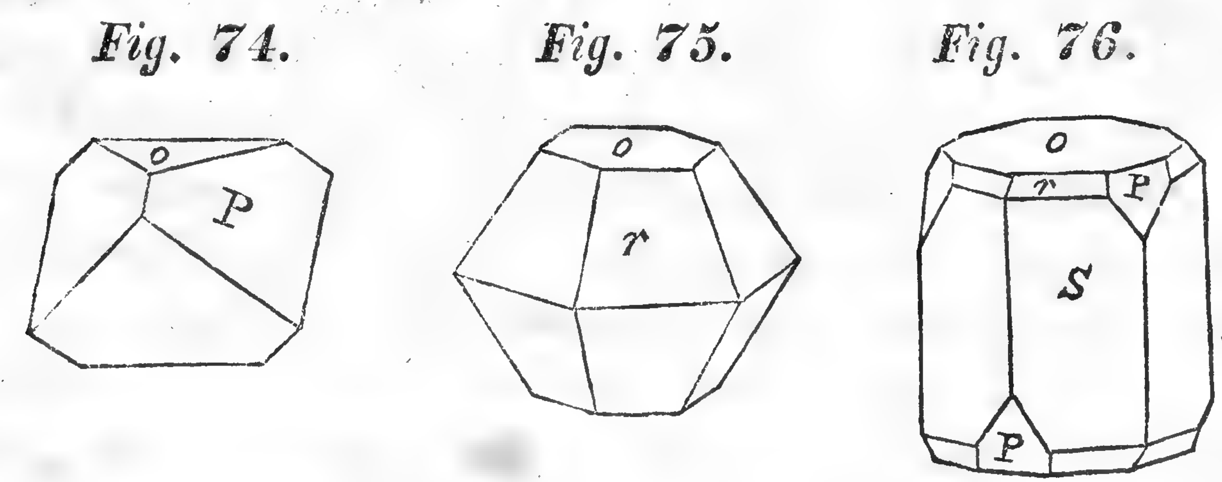
---

46. Korund.

Syn. Rhomboedrischer Korund. Corindon, Corundum.

Kernform: Rhomboeder. P||P = 86° 6′ über den Scheitelkanten; = 93° 54′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt, oft z. Verschw. der Scheitelkanten Fig. 74.; 3) entrandet zur sechsseitigen Säule und entscheitelt, (Fig. 76. ohne die Flächen r); 4) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule); 5) zweifach entrandet in der Richtung der Flächen z. Verschw. der Kernflächen (Bipyramidal-Dodekaeder); 6) deßgleichen und entscheitelt, Fig. 75.; 7) zweifach entrandeckt, entrandet zur Säule und entscheitelt, Fig. 76. u. s. w.

Fig. 74. *Fig. 75.* *Fig. 76.*



Krystalle, manchmal mit gewölbten Flächen, krystallinische Massen mit körniger Textur. Dicht. Oberfläche rauh oder gestreift.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform und oft sehr deutlich in der Richtung der Entscheitelungsfläche o. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 9. Spröde. Spec. Gew. = 3,9 — 4,0

Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Blau, roth, gelb, grau und braun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unveränderlich; mit Borax schwierig, aber vollkommen zu klarem Glase auflöslich. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Aluminium 53,3
Sauerstoff. 46,7
100,0

Gewöhnlich mit etwas Kieselerde und Eisenoxyd verunreinigt.

Arten:

1. Saphir.

Syn. Rubin. Salamstein. Corindon hyalin. Tébésie. Sapphire; perfect Corundum.

Krystalle lose, oft zugerundet, Geschiebe, Körner. Starker Glasglanz. Durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung. Manche Abänderungen zeigen, besonders wenn sie senkrecht gegen die Hauptaxe und convex geschliffen sind, einen sechsstrahligen weißen Lichtschein (Sternsaphyr, Astérie). Wasserhell; Berlinerblau, auch indig-, lasur-, smalte-, lavendel- und violblau, grau; karmin-, purpur-, karmoisin-, rosen- und fleischroth; röthlichweiß, gelblichweiß bis weingelb; grünlichblau; gelblichgrün; grün. Die Farben meist rein, selten ein und derselbe Krystall an verschiedenen Stellen verschieden gefärbt.

Wird im aufgeschwemmten Lande, im Sande der Flüsse gefunden auf Ceylon, in Siam, China, Hohenstein in Sachsen, Meronitz in Böhmen, le Puy in Frankreich ꝛc.; eingewachsen in Basalt: Jungfernberg bei Cassel am Rhein, Quegstein im Siebengebirge; in verschlacktem Basalt: Expailly bei le Puy, Niedermendich unfern des Laacher-Sees.

Seiner Härte, der schönen Farben und des lebhaften Glanzes wegen, ist der Saphir ein sehr beliebter Edelstein, der in der Bijouterie besonders zu Nadel- und Ringsteinen und anderen Gegenständen des Luxus verwendet wird. Der Verschiedenheit der Farbe nach erhält er im Handel verschiedene Benennungen: Rubine werden die rothen, Saphire die blauen, orientalische Topase die gelben, orientalische Amethyste die violblauen Abänderungen genannt ꝛc. Schlechte Stücke und

Abgang beim Schleifen gebraucht man zum Schleifen minder harter Steine. In neuerer Zeit hat man den lichteblauen Saphir mit großem Erfolg zu Linsen für Mikroskope benuzt; auch zum Drahtziehen wird der Saphir neuerdings mit Vortheil angewendet.

2. Korund.

Syn. Diamantspath. Corindon harmophane; common Corundum.

Krystalle, rauh, mit fremdartiger Rinde überzogen, matt, einzeln eingewachsen; zuweilen Geschiebe. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz, in Fettglanz übergehend. Grünlich- und perlgrau; seladon- und berggrün; viol-, smalte- und berlinerblau; ziegel-, fleisch- und karmoisinroth, kastanien- und röthlich-braun. Die Farben meist trübe und unrein.

Eingewachsen in Granit, Glimmerschiefer, Dolomit ꝛc.: Mozzo in Piemont; China; Ostindien; Baltimore; Chamouni-Thal in Savoyen, Campolongo; Schweden; hoher Ilmeen unfern Miask in Rußland.

Die Korunde, welche schöne und reine Farben besitzen, werden zu Schmucksteinen verarbeitet. Die unreinen verwendet man gepulvert zum Schleifen und Poliren anderer harten Edelsteine.

3. Smirgel.

Syn. Corindon granulaire. Emeril. Emery.

Derbe Massen mit körniger Textur, auch dicht, eingewachsen oder eingesprengt. Durchscheinend an den Kanten. Wenig- und fettglänzend, oft nur schimmernd. Blaulichgrau, unrein smalteblau.

Auf einem Talklager im Glimmerschiefer am Ochsenkopf bei Schwarzenberg in Sachsen. — Naxos, Smirna, Spanien, England u. s. w.

Der Smirgel wird gepulvert und in Wasser oder Oel geschlemmt, und dann zum Schleifen oder Poliren vieler Edelsteine, so wie von Glas und Metallen verwendet; auch zum Zersägen weicherer Steinarten gebraucht man ihn.

47. Diaspor.

Syn. Thonerde-Hydrat. Eisenschüssiger Kyanit. Antophyllit z. Th. Alumine hydratée.

Kernform: rhombische Säule M||M = 130° und 50° ungefähr; erhalten durch Spaltung.

Krystallinische Massen mit strahlig-blätteriger Textur; häufig mit einer feinen Rinde von Eisenoxydhydrat überzogen.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform, deutlicher in der Richtung der Diagonalen der P-Fläche. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,43. Durchscheinend. Glasglanz, auch Fettglanz. In dünnen Blättchen weiß; auch gelblichweiß, gelblichbraun. Angehaucht gibt er einen starken Thongeruch.

V. d. L. auf Kohle unschmelzbar; im Kolben mit großer Heftigkeit decrepitirend und in kleine glänzend-weiße Schuppen zerfallend. Gibt viel Wasser. Mit Borax werden die Schuppen zu einem klaren farblosen Glase aufgelöst. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach Heß:

Thonerde	85,44
Wasser . .	14,56
	100,00

Das Eisenoxyd, welches Children und Vauquelin bei ihren Analysen erhielten, ist, wie Berzelius zeigte, dem Minerale mechanisch beigemengt, indem dasselbe durch Salzsäure ausgezogen werden kann, ohne daß jenes eine andere Veränderung als daß es weiß wird, zu erkennen gäbe.

Findet sich mit Glimmer in der Gegend von Gornoschit im Gouvernement Perm am Ural.

---

48. Gibbsit.

Stalaktitische, röhrenförmige Massen mit auseinander laufend faseriger Textur.

Härte = 3,5. Spec. Gew. = 2,4. Schwach durchscheinend. Schimmernd oder wenig glänzend. Weiß, graulich- oder grünlichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber weiß werdend; mit Ko-

baltauflösung ein schönes Blau gebend. In Borax ohne Rückstand auflöslich. Gibt im Kolben Wasser. Chem. Gehalt nach Torrey's Zerlegung:

Thonerde 64,8
Wasser . 4,37
99,5

Findet sich zu Richmond in Massachusets in einer verlassenen Braun-Eisenstein-Grube.

---

49. Fluellit.

Kernform: rhombisches Oktaeder. P||P = 109° über den stumpfen Scheitelkanten; = 85° über den scharfen Scheitelkanten; = 144° über den Randkanten.

Ist bis jezt nur krystallisirt und zwar in entscheitelten Oktaedern gefunden worden. Durchsichtig; weiß.

Besteht nach Wollaston aus Thon und Flußsäure, in unbekanntem Verhältniß.

Kommt mit Wavellit in Kornwall vor.

---

50. Kryolith.

Syn. Prismatisches Kryonhaloid. Alumine fluatée alkaline. Cryolite.

Kernform: gerade rektanguläre Säule; durch Spaltung erhalten.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Seiten der Kernform, am deutlichsten mit P. Bruch: uneben oder unvollkommen muschelig. Härte = 2,5 — 3. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,0. Durchscheinend. Glasglanz. Perlmutterglanz auf der vollkommenern Spaltungsfläche. Farblos; schnee-, graulich- und gelblichweiß, braunlich, gelblich, röthlich. Strich: weiß.

Schon in der Flamme des Kerzenlichts schmelzbar; v. d. L. zur wasserhellen Perle, die beim Abkühlen unklar wird. In der Glasröhre geschmolzen Reaktion auf Flußsäure gebend. Das Pulver entwickelt mit koncentrirter Schwefelsäure übergossen, bei Zusatz von etwas Waser, flußsaure Dämpfe. Chem. Zusamf. nach der Analyse von Berzelius:

Thon......	24,40
Flußsäure..	31,35
Natron....	44,25
	100,00

Auf Lagern im Gneiß mit Bleiglanz, Quarz, Eisen- und Kupferkies zu Ivikaet in West-Grönland.

---

51. Aluminit.

Syn. Reine Thonerde. Websterit. Alumine hydratée.

Bis jezt noch nicht krystallisirt gefunden, sondern in höchst feinen krystallinischen oder erdigen Theilen, die zu nierenförmigen, knolligen Stücken verbunden sind; derb, als Ueberzug.

Bruch: feinerdig. Weich und zerreiblich. Spec. Gew. = 1,66 — 1,7. Undurchsichtig. Matt. Schneeweiß ins Gelblich- und Graulichweiße. Strich: weiß. Wenig abfärbend und schwach an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. etwas einschrumpfend aber unschmelzbar. Im Kolben viel Wasser gebend, und dann, bei anfangender Glühung, schwefelige Säure. Leicht und ohne Brausen in Salzsäure lösbar. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von Stromeyer:
Thon.......	29,6	29,868
Schwefelsäure	23,3	23,370
Wasser......	47,1	46,762
	100,0	100,000

Findet sich im Letten: Garten des Pädagogiums zu Halle; mit Gyps im Mergel: Morl bei Halle; in Klüften der Kreide: Newhaven in England. Epernay in Frankreich.

---

52. Alaunstein.

Syn. Alunit. Alaunspath; rhomboedrisches Alaunhaloid. Alumine sous-sulfatée alkaline; rhomboidal Alumstone.

Kernform: Rhomboeder P||P = 87° 8′ über den Scheitelkanten; = 92° 52′ über den Randkanten. Außer der Kernform kommen noch Entscheitelungen vor, Gestalten ähnlich Fig. 74. pg. 137.

Krystalle, meist klein, häufig mit convexen Flächen, zu Gruppen und Drusen verbunden, krystallinische Massen mit blätteriger, körniger oder stängelicher Textur, auch dicht und erdig. Oberfläche glatt oder gestreift; oft mit Eisenoxydhyrat überzogen.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform, deutlicher in der Richtung der Entscheitelungsfläche. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,6 — 2,73. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auch Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß ins Gelbliche, Grünliche und Röthliche; braun. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax unter Brausen zu klarem wasserhellem Glase. Das Pulver wird von Schwefelsäure größtentheils aufgelöst. Nach dem Glühen auch durch Salzsäure löslich. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analysen von Collet-Descotils	und Cordier:
Thon	42,2	40,0	39,654
Schwefelsäure	33,1	36,6	35,495
Kali	9,9	13,8	10,021
Wasser	14,8	10,6	14,830
	100,0	100,0	100,000

Findet sich auf Gängen und Drusenräumen im Alaunfels und Trachyt: Tolfa bei Civita-Vecchia im Kirchenstaate; Puy de Sancy an der Quelle des Dor in Auvergne; auf den Inseln Milo und Argentiera.

Der römische Alaun wird aus ihm bereitet.

53. Alaun.

Syn. Oktaedrisches Alaunsalz. Alumine sulfatée alcaline; Alun. Sulphate of Alumine. Alum.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder.

Krystalle der Kernform vollkommen ausgebildet, glatt oder uneben; haarförmig, krystallinische Massen stänglich oder von faseriger Textur; stalaktitisch, als erdiger Beschlag.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 2 — 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 1,7

—1,8. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Farblos, weiß, zuweilen ins Graue oder Gelbe. Süßlich-herber Geschmack.

V. d. L. schmilzt er Anfangs und schwillt zu einer weißen Masse an, die nicht weiter schmelzbar ist (v. Kobell). Im Kolben schmilzt er, bläht sich auf und gibt Wasser. Leicht auflöslich in Wasser. Die Chemie unterscheidet zwei Arten, je nachdem das Alkali entweder Kali oder Ammoniak ist. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

1. Kalialaun.

Thonerde....	10,8
Kali.........	10,1
Schwefelsäure	33,7
Wasser......	45,4
	100,0

2. Ammoniakalaun.

Thonerde....	11,5
Ammoniak...	3,8
Schwefelsäure	36,0
Wasser......	48,7
	100,0

Mit Aetzkalk zusammengerieben oder mit Kalilauge übergossen entwickelt der Ammoniakalaun Ammoniak.

Als Ausblühung auf Thon-, Alaun- und Kohlenschiefer: Reichenbach in Sachsen; Andrarum, Christiania; Pottschappel bei Dresden; Schweiz; England u. s. w.; in der Nähe entzündeter Steinkohlenlager: Duttweiler; Lassalle in Frankreich; in der Umgegend mancher Feuerberge in Klüften und Spalten von Laven: Montenouvo, Grotta de Alume und Solfatara unfern Neapel; Vesuv; Volkano, Stromboli, Sicilien.

Der natürliche Alaun wird, wo er in größerer Menge vorkommt, wie der künstliche, der meist aus Alaunstein, Alaunschiefer ꝛc. gewonnen wird, verwendet, und zwar besonders in der Heilkunde, bei der Papierfabrikation, beim Weißgerben, Schönfärben u. s. w.

Das Federsalz und die Bergbutter scheinen Gemenge von Alaun mit Eisenvitriol zu seyn.

54. Wavellit.

Syn. Devonit, Lasionit. Alumine hydro-phosphatée. Subphosphate of Alumine.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 122° 15′, nach Senff = 126° 25′. Es werden Entstumpfeckungen zur Schärfung über **P** und einige andere Gestalten, als vorkommend angeführt.

Krystalle, meist sehr klein und undeutlich, nadel- auch haarförmig, zu Büscheln und Nieren gruppirt, kugelig, traubig, stalaktitisch mit schmalstrahliger und faseriger Textur.

Spaltbar parallel den Seiten- und der Entstumpfeckungs-Flächen. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,2 — 2,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Farblos. Grünlichweiß, graulich, blaulich, braunlich. Die Farben manchmal in Streifen wechselnd. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar, schwillt etwas auf und wird weiß. Gibt im Kolben Wasser und Flußsäure. Das Pulver wird von Salz und Salpetersäure vollkommen aufgelöst. Chem. Bestand nach den Analysen von

	Berzelius	und Fuchs.
Thonerde	35,35	36,56
Phosphorsäure	33,40	34,72
Wasser	26,80	28,00
Flußsäure	2,06	
Eisenoxyd	1,25	
Kalkerde	0,50	
	99,36	99,28

Findet sich auf Klüften im Thonschiefer: Barnstaple in Devonshire; Springhill in Irland; in Kieselschiefer: Diensberg bei Giesen, Frankenberg in Sachsen; im Granit: St. Austle in Cornwall; in Sandstein: Zbirow in Böhmen; auf Braun-Eisenstein: Amberg in Baiern; Villa-Rica in Brasilien; Grönland u. s. w.

Breithaupt's Striegisan scheint Wavellit zu seyn.

Anhang:

Kalait.

Syn. Türkis. Mineral-Türkis. Dichter Hydrargilit. Turquoise. Calaite.

Nierenförmig, stalaktitisch; derb, als Ueberzug, eingesprengt, in Geschieben.

Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 6. Spec. Gew. = 2,86 — 3. Undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Schwacher Wachsglanz, matt. Smalte- und himmelblau; span- bis pistaziengrün; auch gelblich. Strich: weiß.

V. d. L. sich braun färbend, unschmelzbar; mit Borax zu klarem Glase. Im Kolben etwas Wasser gebend, während er heftig decrepitirt. Salzsäure ohne Wirkung. Nach Berzelius eine Mengung von phosphorsaurer Thonerde mit phosphorsaurem Kalk und Kieselerde, gefärbt durch kohlensaures Kupfer und Kupferoxydhydrat.

Auf schmalen Klüften im Kieselschiefer: Jordansmühle bei Steine in Schlesien; Oelsnitz und Reichenbach im Voigtlande; Persien, hier auch als Geschiebe.

Der Türkis wird, wenn er eine reine gleichmäßige Farbe besizt, zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, zu Ring- und Nadelsteinen ꝛc. verwendet. Von den ächten Türkisen sind die abendländischen oder Zahn-Türkise zu unterscheiden; leztere sind Stücke fossiler Thierzähne durch Kupferoxyd gefärbt; die geringere Härte und das blätterige Gefüge unterscheiden sie leicht vom Ersteren.

---

55. Amblygonit.

Kernform: rhombische Säule. **M**||**M** = 106° 10′ und 73° 50′, durch Spaltung erhalten.

Krystalle undeutlich und rauh, eingewachsen; krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen der Kernform. Bruch: uneben. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,0. Halbdurchscheinend. Glasglanz. Grünlichweiß ins Berg- und Seladongrüne.

V. d. L. leicht zu einem klaren Glase schmelzend, das jedoch beim Abkühlen unklar wird; in Borax leicht löslich. Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend, mit Reaktion von Flußsäure. Nach Berzelius halb phosphorsaures Thonerde-Lithion gemengt mit den Fluor-Verbindungen derselben Radikale.

Der mineralogisch-chemischen Formel entspricht die Mischung.

Thonerde....	38,96
Phosphorsäure	54,12
Lithion.....	6,92
	100,00 (v. Kobell).

In Granit zu Chursdorf unfern Penig in Sachsen.

---

56. Phosphorsaurer Thon.

Syn. Phosphorsaure Alaunerde.

Erdig.

Zerreiblich. Sehr leicht. Weiß ins Gelbliche. Fettig anzufühlen. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. phosphoreszirend und blendend weiß werdend. In Salpeter- oder Salzsäure leicht lösbar. Chem. Bestand nach Vauquelin's Analyse:

Thon.........	46,67
Phosphorsäure.	30,50
Ammoniak.....	3,13
	80,30

In der Höhle eines vulkanischen Gesteins auf dem Eilande Bourbon.

---

57. Turnerit.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 96° 10′ und 83° 50′. P||M = 99° 50′. Es kommen sehr verwickelte Combinationen vor.

Nur Krystalle.

Spaltbar parallel den Diagonalen der P-Fläche. Härte = 6. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantähnlicher Glanz. Gelblichbraun. Strich: weiß ins Graue.

Chem. Bestand nach Children: Thon, Kalk, Talk, etwas Eisen und wenig Kiesel.

Am Berge Sorel in der Dauphinée mit Bergkrystall, Adular, Anatas, Chrichtonit u. s. w.

---

58. Lazulith.

Syn. Blauspath. Prismatischer und prismatoidischer Lasurspath. Klaprothit. Lasulite. Azure-Spar.

Kernform: rhombisches Oktaeder. P||P = 96° 32′ über den scharfen Scheitelkanten; = 99° 9′ über den stumpfen Scheitelkanten; = 136° 38′ 50″ über den Randkanten.

Krystalle, selten ausgebildet oder sehr verwickelte Combinationen, drusig verbunden, krystallinische Massen mit unvollkommen blätteriger bis körniger Textur; derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Endrandungs-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,0 — 3,1. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz. Berliner-, indig-, himmel- und smalteblau; blaulich- oder grünlichweiß, selten grau oder braun. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar, verliert seine Farbe, zerklüftet sich und zerfällt in kleine Stücke; mit Borax zu klarem Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Säuren unauflöslich; nach dem Glühen jedoch durch Salz- und Salpetersäure beinahe ganz auflösbar. Chem. Bestand nach den Analysen von Fuchs (Lazulith) und Brandes (Blauspath):

Thonerde.....	35,73	34,50
Phosphorsäure	41,81	43,32
Talkerde......	9,34	13,56
Kieselerde.....	2,10	6,50
Kalkerde......		0,48
Eisenoxydul...	2,64	0,80
Wasser.......	6,06	0,50
	97,68	99,66

Findet sich in Klüften von Thonschiefer mit Quarz und Eisenspath am Rädelgraben bei Werfen in Salzburg; auf Quarzlagern im Glimmerschiefer: Fischbach und Vorau in Steyermark; Rathhausberg in Salzburg; Wienerisch-Neustadt in Ober-Oesterreich.

Der Childrenit von Tavistock in Devonshire scheint zum Lazulith zu gehören.

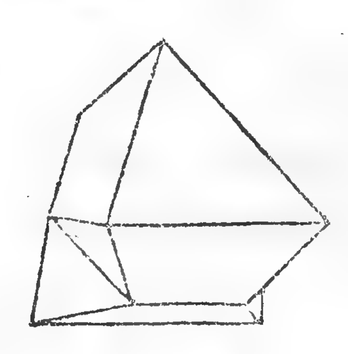
59. Spinell.

Syn. Dodekaedrischer Korund. Spinelle. Alumine magnésiée.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder (Fig. 2. pg. 17.). Außer diesem kommen noch häufig folgende Gestalten vor: 1) entkantet, Fig. 77.; 2) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen. Rautendodekaeder; 3) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen, Fig. 78.; 4) deßgleichen und entkantet; 5) Zwillinge der Kernform, Fig. 79.

Fig. 77. *Fig. 78.* *Fig. 79.*





Krystalle. Körner. Oberfläche meist glatt, auch rauh.

Schwierig spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 8. Spröde. Spec. Gew. = 3,48 — 3,64. Durchsichtig bis undurchsichtig. Starker Glasglanz. Roth, blau, schwarz.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem klaren wenig gefärbten Glase, der Pleonast zu eisengrünem Glase. Das Pulver wird von Phosphorsalz leicht und ohne Rückstand aufgelöst. Säuern ohne Wirkung. Chem. Bestand nach den Analysen von Abich: I von rothem Spinell aus Ceylan, II von blauem von Åker und III vom Pleonast aus Tyrol.

	I	II	III
Thonerde....	69,01	68,94	66,89
Talkerde.....	26,21	25,72	23,61
Kieselerde....	2,02	2,25	1,23
Chromoxydul.	1,10		
Eisenoxydul..	0,71	3,49	8,07
	99,05	100,40	99,80

Der Gehalt an Eisenoxydul im Pleonast variirt sehr: Abich gibt vier Analysen von verschiedenen Fundorten, wo derselbe zwischen 5,06 und 19,29 beträgt.

Arten:

1. Rother Spinell.

Syn. Rubin z. Th. Rubis-spinelle. Spinel-Ruby.

Krystalle glatt, lose, zuweilen abgerundet, selten mehrere zusammen verwachsen. Körner. Carmin-, purpur-, blut-, hyazinth-, karmoisinroth; violblau; braunlichroth, pomeranzengelb, gelblichbraun.

Angeblich in Granit und Gneiß eingewachsen auf Ceylan, meist aber hier, so wie in Pegu und Misore im aufgeschwemmten Lande und im Sande der Flüsse.

Glanz, Farbe und Härte machen den Spinell zu einem beliebten Edelstein, den man zu verschiedenen Gegenständen des Luxus, namentlich zu Ring- und Nadelsteinen verwendet. Er wird, je nach seiner Farbe, von den Juweliern verschieden benannt. Rubin-Spinell, wenn er schön hochroth, ist, Rubin-Balais der blaßrothe, Almandin der violblaue, Rubicell der gelblichrothe.

2. Blauer Spinell.

Krystalle, zuweilen mit drusiger Oberfläche, eingewachsen, krystallinische Körner. Durchscheinend. Smalteblau ins Weiße und Graue, blaulichweiß.

Eingewachsen im körnigen Kalk: Åker in Schweden, Straskau in Mähren; in Dolomit: Nalande und Candi auf Ceylan; in glasigem Feldspath-Gestein: Monte-Somma bei Neapel, Laacher-See.

3. Pleonast.

Syn. Schwarzer Spinell. Zeylanit. Candit. Spinelle noir.

Krystalle, meist in den Varietäten 1. 3. und 4., Oberfläche zuweilen rauh; einzeln ein- oder aufgewachsen, auch in Drusen versammelt. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Sammetschwarz, bläulich- oder grünlichschwarz.

Findet sich in den alten Auswürflingen am Monte-Somma; in einer Trapp-Breccie bei Montpellier; ferner auf Ceylan, am Monzoniberg in Tyrol, zu Marschendorf in Mähren, zu Bodenmais in Baiern; zu Warwick in Nordamerika (hier von ausgezeichneter Größe).

Zirkonium; kommt nicht rein, sondern in Verbindung mit Sauerstoff als Zirkonerde, und als solche mit Kieselerde, und wenigen anderen Metalloxyden vereinigt vor.

Thorium; von Berzelius vor Kurzem entdeckt, erscheint nicht rein, sondern mit Sauerstoff verbunden als Thorerde im Thorit, einem seltenen Minerale, und hier zwar mit Kiesel- und Thonerde verbunden. Wöhler fand sie neuerdings auch im Pyrochlor.

XV. Gruppe. Cerium.

Findet sich nicht unvermischt, sondern mit Sauerstoff in zwei Verhältnissen verbunden, als Oxydul und Oxyd.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen eine Härte zwischen 4 und 6; ihr specifisches Gew. = 3,4 — 4,7 (ungefähr). Sie sind unschmelzbar; auflöslich in Salzsäure oder werden doch durch sie zersezt.

---

60. Neutrales Fluorcerium.

Syn. Neutrales flußsaures Cerer.

Kernform: sechsseitige Säule; es finden sich entseitete Varietäten.

Krystalle, kleine blätterige Massen, derb.

Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 4,5 — 5,5. Spec. Gew. = 4,7. In dünnen Splittern durchscheinend, undurchsichtig. Wenig glänzend. Blaß ziegelroth, gelblich. Strich: weiß ins Gelbliche.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es nicht, nur dunkler von Farbe werdend. Gibt für sich im Kolben Wasser und bei einer Temperatur, die das Glas schmilzt, Flußsäure, die das Glas in der Nähe der Probe angreift; mit Phosphorsalz zu rothem Glase, das beim Abkühlen wasserklar wird. Chem. Zusams. nach Berzelius:

Cerium	70,58
Flußsäure...	29,42
	100,00

Mit Spuren von Yttererde.

In Granit eingewachsen: Broddbo und Finbo bei Fahlun in Schweden.

---

61. Basisches Fluorcerium.

Syn. Basisch-flußsaures Cerer.

Krystallinische Massen mit Spuren von Blätter-Durchgängen. Derb.

Bruch: muschelig. Härte = 4,5. Undurchsichtig. Zwischen Glas- und Fettglanz. Gelb ins Rothe und Braune. Strich: braunlichgelb.

Für sich im Kolben Wasser gebend und dunkler werdend. V. d. L. auf der Kohle verändert es die Farbe, und sieht, wenn es beinahe glüht, schwarz aus; aber während des Abkühlens wird es dunkelbraun, schön roth, und endlich dunkelgelb. Diese Erscheinung läßt das neutrale Fluorcerium nicht wahrnehmen. Unschmelzbar. Mit Phosphorsalz zu einem rothen, nach dem Abkühlen wasserklaren Glase auflöslich. Von Soda schwer zersetzbar. Auflöslich in Salzsäure unter Entwickelung von Chlor. Chem. Zusams. nach Berzelius:

Ceroxyd ..	84,20
Flußsäure	10,85
Wasser ...	4,95
	100,00

In Feldspath eingewachsen: Finbo bei Fahlun in Schweden.

---

62. Kohlensaures Ceroxydul.

In krystallinischen Blättchen und erdigen Massen, als Ueberzug.

Undurchsichtig. Perlmutterglänzend. Weiß ins Graue und Gelbliche. Strich: weiß.

V. d. L. im Kolben gibt es etwas Feuchtigkeit und brennt sich braungelb. Mit Flüssen gibt es die Reaction des Ceroxyds. Unter Brausen in Säuren auflöslich. Chem. Zusams. nach der Analyse von Hisinger.

Ceroxydul ..	75,7
Kohlensäure	10,8
Wasser	13,5
	100,0

Auf einem Kupferkieslager im Gneiß, mit Cerit, Allanit u. s. w. Bastnäs bei Riddarhyttan in Schweden.

---

63. Yttrocerit.

Syn. Cerium oxyde yttrifère.

Kernform: schiefe rhombische Säule M||M = 108° 30′ und 73° 30′ ungefähr, Ergebniß der Spaltung.

Krystallinische Massen. Derb. Textur: unvollkommen blätterig.

Deutlich spaltbar parallel den Seitenflächen der Säule und nach zwei verschiedenen Endflächen. Bruch: uneben. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 3,44. Undurchsichtig. Wenig, glas- bis perlmutterglänzend. Lavendel- und violblau, graulich, weißlich.

V. d. L. weiß werdend, unschmelzbar; mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. Das Pulver leicht und ohne Rückstand in Salzsäure löslich; von der Schwefelsäure unter Entwickelung von Flußsäure zersetzbar. Chem. Zusammf. nach Berzelius:

Ceroxyd..	13,78
Yttererde.	19,02
Flußsäure.	32,55
Kalkerde..	31,25
Thonerde.	3,40
	100,00

Eingewachsen in Quarz oder Feldspath: Finbo und Broddbo bei Fahlun.

XVI. Gruppe. Silicium.

Das Silicium findet sich in großer Menge auf unserer Erde verbreitet, jedoch nicht rein, sondern, mit Sauerstoff verbunden, als Oxyd, und als solches theils rein, theils mit andern Metalloxyden vereinigt, die meisten unserer sogenannten Steinarten zusammensetzend.

Die Zahl der Mineralien dieser Gruppe ist sehr groß; die

Härte derselben steigt bis zu 8,5, das specifische Gewicht jedoch nicht über 4,5. Meist glasglänzend; weiße Farbe vorherrschend.

---

64. Quarz.

Syn. Rhomboedrischer Quarz. Quarz.

Kernform: Rhomboeder P || P = 94° 24′ über den Scheitelkanten; = 85° 36′ über den Randkanten. Außer der Kernform, die jedoch sehr selten erscheint, kommen folgende Gestalten vor: 1) entrandeckt (z) in der Richtung der Scheitelkanten und entrandet (r) zur Säule, Fig. 80.; 2) entrandeckt in der Richtung und z. Verschw. der Scheitelkanten (Bipyramidal-Dodekaeder) Fig. 81.; 3) deßgleichen und entrandeckt zur Säule, Fig. 82.; 4) entrandeckt zur Säule, Fig. 80. ohne die Flächen z.; 5) Zwillinge und andere verwickelte Formen.

Fig. 80. *Fig. 81.* *Fig. 82.*

Krystalle, unter ihnen besonders die Abänderung Nr. 3. am häufigsten, jedoch sind die Flächen oft sehr ungleich ausgedehnt, wodurch die bizzaresten Gestalten entstehen, krystallinische und derbe Massen; eingesprengt, Körner. Oberfläche der Krystalle, meist glatt, nur die Säulenflächen häufig horizontal gestreift.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kern- und den Flächen der Säule. Bruch: muschelig. Härte = 7. Spröde. Spec. Gew. = 2,5 — 2,8; reiner Bergkrystall nach Beudant = 2,654. Durchsichtig bis undurchsichtig. Doppelte Strahlenbrechung. Senkrecht gegen die Hauptaxe geschnittene Platten zeigen farbige Ringe im polarisirten Lichte. Glas-, zuweilen auch Fettglanz. Wasserhell; weiß, grau, schwarz, roth, gelb, braun, grün und blau in verschiedenen Nüancen. Durch Aneinanderreibung zweier Stücke phosphoreszirend. Gibt am Stahle, unter Entwickelung eines brenzlichen Geruchs, Funken.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Natron zu Glas. Säuren, mit Ausnahme der Flußsäure, ohne Wirkung. Im reinsten Zustande: Kieselerde, deren chemische Zusammensetzung nach Berzelius folgende ist:

Silicium... 48,72
Sauerstoff.. 51,28
100,00

Häufig mit etwas Thonerde, Eisen- oder Manganoxyd verunreinigt.

Arten:

1) Bergkrystall.

Syn. Quarz hyalin limpide. Rock-Crystall.

Krystalle, zuweilen von bedeutender Größe, selten eingewachsen, meist zu Gruppen und Drusen verbunden; Geschiebe (Rheinkiesel). Gewöhnlich durchsichtig oder halbdurchsichtig. Starker Glasglanz, auf den Bruchflächen Fettglanz. Wasserhell; graulich- oder röthlichweiß; perl-, rauch- oder gelblichgrau; weingelb (Citrin), gelblich- bis nelkenbraun (Rauchtopas), selten pechschwarz (Morion). Schließt zuweilen haarförmige Krystalle von Amianth, Epidot, Turmalin, Strahlstein, Rutil u. s. w. ein (Haar- oder Nadelstein), auch Schuppen von Glimmer, Chlorit, Blättchen von Gediegen-Silber, Eisenglanz rc., selten bewegliche Wassertropfen (Elba. Schemnitz.)

Findet sich vorzüglich in den Drusenräumen oder größeren Höhlungen (Krystallkellern) abnormer Gebirgs-Gesteine, oder in denen der Gänge, welche diese Felsarten durchsetzen. Tyrol; Grimsel, Gotthard, Schreckhorn, Urserntbal u. a. O. in der Schweiz; steyerische und salzburger Alpen; Savoyen; Siberien; Norwegen; Finland; Madagaskar; Oisans in der Dauphinée; Ceylan; Arran u. s. w.; in Gyps eingewachsen: Tonna im Gothaischen. — Als Geschiebe in vielen Flüssen.

Der Bergkrystall wird zu unächtem Diamantschmuck verarbeitet, besonders zu Ring- und Nadelsteinen, dann auch zu Petschaften, Gemmen, Dosen, Kron- und Armleuchtern, Vasen und dergl. mehr. Ferner bereitet man aus ihm die feineren Glasflüsse, mit welchen man, durch Versetzung mit verschiedenen Metalloxyden, die farbigen Edelsteine nachzuahmen sucht.

2) Amethyst.

Syn. Quarz hyalin violet; violet Quarz.

Krystalle, besonders die Formen Fig. 80 und 82 zeigend, jedoch meist mit ihren Seiten verwachsen und zu Drusen verbunden; keilförmig stängelig zusammengesezt, zuweilen sternförmig auseinander laufend; derb und in Geschieben. Violblau, perlgrau, graulich- oder grünlichweiß; rauchgrau, nelkenbraun; zuweilen mit fortificationsartigen Farbenzeichnungen.

Auf Gängen in älterem Gebirge: Schemnitz und Kapnik in Ungarn; Wolkenstein, Wiesenbad, Schlottwitz im Erzgebirge; Straßberg am Harz; Steyermark; Schlesien; England. — In den Achatkugeln der Mandelsteine: Oberstein in der Pfalz; Zillerthal, Schottland, Siberien. — Als Geschiebe: Ceylan, Spanien; Brasilien.

Er wird zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks verarbeitet, namentlich zu Ring- und Nadelsteinen, zu Dosen, Petschaften u. s. w. Auch läßt sich derselbe gut schneiden, und zu erhaben und vertieft geschnittener Arbeit verwenden.

3) Gemeiner Quarz.

Syn. Quarz hyaline amorphe ou opaque; common Quarz.

Krystalle, fast nur in den Formen Fig. 81. und 82.; in Ausfüllungs-Pseudomorphosen nach Fluß-, Kalk-, Baryt- und Gypsspath-Formen; derb, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, zellig, zerfressen, mit Eindrücken, in Platten, eingesprengt, in Geschieben, Körnern und als Sand. Textur: zuweilen körnig. Bruch: uneben ins Splitterige und unvollkommen Muschelige. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Weiß, grau, gelb, roth, braun, selten blau oder grün, in verschiedenen Nüancen.

Außerordentlich verbreitet, theils als eigenthümliche Gebirgsart (Quarzfels), theils als wesentlicher Gemengtheil vieler Felsarten, namentlich der meisten krystallinischen Gesteinen, so wie der verschiedenen Sandstein-Formationen, theils als Geschiebe und Sand in den Diluvial- und Alluvial-Gebilden.

Die älteste und wichtigste Anwendung des Quarzes ist die zur Bereitung des Glases. Ferner benuzt man ihn bei der Fabrikation des Porzellans, Steinguts, der Smalte u. s. w. Der Sand wird vorzüglich zur Bereitung des Mörtels verwendet.

Auch gebraucht man den Quarz, als Baustein, Chauséestein, oder man fertigt Mühlsteine, Reibsteine, Glättsteine u. s. w. daraus.

Als Varietäten des gemeinen Quarzes sind besonders folgende zu beachten.

a) Rosenquarz (Milchquarz. Quarz hyalin rose. Rose-Quarz). Derb in großen Massen. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Rosenroth, zuweilen ins Weiße und Graue.

Auf lagerartigen Fundstätten im Granit und Gneiß. Rabenstein bei Zwiesel in Baiern; Hohenstein in Sachsen; Kolywan; Finland; Schottland; Brasilien; Ceylan.

b) Siderit (Saphirquarz). Derb. Indig- und Berlinerblau.

In kleinen Gangtrümmern: Golling in Salzburg; lagerartig im Granit: Grönland. Ceylan.

c) Stinkquarz (Quarz hyalin fétide). Derb. Grau. Entwickelt beim Zerschlagen oder Reiben einen unangenehmen Geruch.

Lagerartig im Gneiße: Chanteloube und Nantes in Frankreich; Schottland; Elba.

d) Katzenauge (Schillerquarz. Quarz hyalin chatoyant. Cat's-eye). Derb, in stumpfeckigen Stücken und Geschieben. Grünlich-, asch-, gelblichgrau; olivengrün; gelblich- oder röthlichbraun; ziegelroth. Zeigt ein eigenthümliches Schillern, welches besonders nach convexer Schleifung, als pupillenartiger Lichtschein hervortritt.

In Gangtrümmern: Treseburg am Harz, Hof im Fichtelgebirge; als Geschiebe: Ceylan, Küste Malabar.

Wird zu Ring-, Nadel- und anderen Schmucksteinen verwendet.

e) Prasem (Quarz hyalin vert-obscure. Prase). Krystallisirter oder derber Quarz, der innig mit Strahlstein durchwebt und verschmolzen ist, und daher lauchgrün erscheint.

Breitenbrunn in Sachsen, Lisenz in Tyrol, Elba.

Er wird zu Ring- und Nadelsteinen, auch zu Dosen und anderen Bijouterie-Waaren verarbeitet. Bei der Mosaik verwendet man ihn zum Laubwerk.

f) Faserquarz. Derb, in Platten mit feinstängeliger bis höchst feinfaseriger Textur. Schneeweiß, Graulich- oder röth-

lichweiß, selten in braunen, rothen und gelblichen Streifen wechselnd.

In Serpentin am Monte Frasineto im Nure-Thal in Parma. — Auvergne. Spanien.

Wird zu Schmuck für Armbänder, Celliers u. s. w. verarbeitet.

g) Avanturin. Krystallisirt, häufiger derb; als Geschiebe. Braun oder roth, mit gold- oder messinggelben schimmernden Sprüngen; auch durch beigemengte Glimmer-Blättchen wird diese Erscheinung zuweilen bewirkt.

Man findet ihn am Ural, bei Mariazell in Steyermark, in der Gegend von Madrid, bei Nantes, in Schottland.

Der Avanturin wird zu Ringsteinen, Ohrgehängen, Dosen und dergl. m. verarbeitet.

h) Eisenkiesel (Quarz-hyalin hématoide. Ferruginous Quarz), ein mit Thon und rothem oder braunem Eisenocker innig gemengter krystallisirter oder derber Quarz. Die Krystalle zuweilen um einen einzelnen strahlig auseinander laufend (zu Iserlohn). Undurchsichtig. Roth, gelb oder braun.

Auf Eisenerz-Gängen: Iserlohn in Westphalen; Eibenstock und Johann-Georgenstatt im Erzgebirge, Harz, Tyrol u. s. w. — Sehr ausgezeichnet in einzelnen Krystallen in Gyps eingewachsen zu St. Jago di Compostella in Spanien (Hyazinth von Compostella).

i) Fulgurit (Blitzsinter, Blitzröhre. Tube fulminaire. Vitreous Tubes). Röhren, entstanden durch Einschlagen des Blitzes in mehr oder minder feine Quarzsandlagen, oft von bedeutender Länge und Dicke, nach unten enger werdend; außen mit zackigen Hervorragungen versehen, oder mit einer Rinde angefritteter Quarzkörner; innen überzogen mit Glasfluß, kleintraubig, porös. Grau ins Gelbliche und Weiße.

Senner Haide im Münsterschen; Regenstein am Harz; Gegend von Dresden; Cumberland, Aegypten u. s. w.

4. Chalzedon.

Syn. Quarz-agathe calcédoine. Calcédoine. Calcedony.

Krystalle der Kernform und in der Abänderung No. 4.; Umhüllungs-Pseudomorphosen, namentlich über Kalkspath und

Bergkrystall, kugelig, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, in den verschiedensten Gestalten, derb, in Platten, stumpfeckigen Stücken und Geschieben. Als Versteinerungsmittel. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Wenig glänzend. Weiß, lichtegrau, smalte= und violblau, berg=, lauch= und pistaziengrün (Plasma); hyazinth=, fleisch= und braunlichroth, wachs= und honiggelb, braun, schwarz; oft gewolkt, gefleckt oder gestreift (Onyx), zuweilen mit moosartigen Zeichnungen (Mokkastein).

Als Ausfüllung der Blasenräume von Mandelsteinen: Oberstein; Oppenau in Baden; Island; Faröer; Vicenza; Grönland; Siberien u. s. w. Auf Gängen im Porphyr: Ungarn, Siebenbürgen, Chemnitz in Sachsen. — Auf Silber= und Bleierz-Gängen: Freiberg und Schneeberg in Sachsen; Torda in Siebenbürgen 2c. In Geschieben und Rollstücken: Würtemberg, Ceylan, Aegypten, Siberien u. s. w.

Folgende Varietäten des Chalzedons sind besonders zu bemerken:

a) Karniol (Quarz-agathe cornaline. Cornaline. Carnelian). Stumpfeckige Stücke; derb; Geschiebe. Wachsglanz. Blutroth, bräunlich= und gelblichroth, weißlich.

Die schönsten Karniole werden als Geschiebe gefunden: Siberien, Arabien, Nubien, Orient 2c.; auch als Ausfüllungs=Masse der Blasenräume in Mandelsteinen: Oberstein; Fassathal.

b) Heliotrop (Quarz-agathe ponctué. Heliotrope). Derb; stumpfeckige Stücke. Fettglanz. Seladon= und lauchgrün mit blutrothen und gelben Punkten.

Vorzüglich schön kommt er aus dem Orient, Aegypten, Bucharei, Tartarei, Siberien; ferner findet man ihn in Mandelsteinen: Tyrol, Schottland.

c) Chrysopras (Quarz-agathe Prase. Chrysoprase). Derb und in Platten. Bruch: eben ins Splitterige. Durchscheinend. Fettglanz, zuweilen matt. Apfelgrün, grünlichweiß, blaulich= oder olivengrün. Die grüne Farbe rührt von Nickeloxyd her.

In Serpentin zu Gläsendorf, Kosemütz und Grochau in Schlesien.

Der sogenannte Haytorit, welcher auf den Magneteisen-Gängen zu Hay=Tor in Devonshire gefunden wurde, ist ein Chal=

zedon in Pseudomorphosen nach Datolith-Formen; physikalische Merkmale und chemische Zusammensetzung (er enthält nach Wöhler 98,5 p. c. Kieselerde) sprechen dafür.

Aus dem Chalzedon und dessen Abänderungen werden Ring- und Halsnadelsteine, Armschmuck, Dosen, Petschafte, Stockknöpfe, Uhrschlüssel, Vasen und andere Gegenstände mehr gearbeitet. Besonders beliebt sind der Chrysopras und der Karniol; in lezteren wird häufig gravirt, und den Chalzedon-Onyx verwendet man zu Cameen.

5) Feuerstein.

Syn. Quarz-agathe pyromaque. Pierre à fusil. Flint.

Sphäroidische, kugelige Massen, Platten, derb, als Geschiebe und Versteinerungs-Mittel. Bruch: vollkommen muschelig. Durchscheinend an den Kanten. Asch-, rauch- und gelblichgrau; schwarz, braun, gelblich, röthlich, selten blaulich.

Findet sich in den jüngern Flötzkalk-Formationen, besonders häufig in der Kreide: Insel Rügen; Möen, Stevens-Klint; Gegend von Paris, Champagne; Schottland, England, Gallizien, Litthauen, südliches Rußland u. s. w. als Geschiebe: Mecklenburg, Würtemberg, Spanien 2c. In der Gegend von Besançon kommen Feuersteinstücke vor, welche Schwefelerde in ihrem Innern einschließen.

Der sogenannte Schwimmstein scheint aus dem Feuerstein entstanden zu seyn, welchen er auch gewöhnlich umhüllt; er ist knollig, nierenförmig, porös; kommt in der Gegend von Paris vor.

Der vorzüglichste Gebrauch, welchen man vom Feuerstein macht, ist, wie schon sein Name bezeugt, der als Feuerzeug. Durch Spalten und Behandlung mittelst verschiedener Hämmer erhält er die bekannte Form. Ein geübter Arbeiter kann in einem Tage 500 Flintensteine zurichten. Ferner verwendet man ihn zur Bereitung des sogenannten Flintglases, des englischen Steinguts, zu Polir- und Glättsteinen, zu Mörser und Reibschalen u. s. w.

6) Hornstein.

Syn. Quarz-agathe grossier. Hornstone.

Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath-Formen, kugelig, tropfsteinartig, derb, als Versteinerungs-Mittel namentlich von Holz (Holzstein, Woodstone). Bruch: muschelig oder splitterig. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Gelblich- und graulichweiß; perl-, asch- bis gelblichgrau; blaulichgrün, ockergelb; ziegel-, fleisch-, braunroth; gelblichbraun.

Auf Gängen in älterem Gebirge: Joachimsthal in Böhmen; Freiberg, Schneeberg; Harz, Schweden, Siberien; als Kugeln in manchen Kalkformationen: Kellheim und Hof in Baiern, Wiesloch und Ubstatt in Baden u. s. w. — Der Holzstein findet sich im älteren Sandsteine oder im Alluvium. Vilbel unfern Frankfurt; am Kiffhäuser in Thüringen; Schemnitz u. a. O. in Ungarn; Ekatharinburg und Irkutzk in Siberien u. s. w.

Aus dem Hornsteine werden, wenn er schöne reine Farben besitzt, Dosen, Petschafte, Kreutze, Reibschalen u. dergl. mehr verfertigt.

7) Jaspis.

Syn. Quarz-Jaspe. Jasper.

Derb, eingesprengt, in Geschieben. Bruch: muschelig. Undurchsichtig. Wachsartiger Glanz, oft matt. Enthält Thonerde und Eisenoxyd beigemengt. Man unterscheidet:

a) Gemeiner Jaspis. Roth, braun, schwarz, selten gelb oder grün; zuweilen gefleckt. Findet sich auf Gängen in Sachsen (Freiberg, Schneeberg), Böhmen, Tyrol, Ungarn, Frankreich, Siberien u. s. w.

b) Kugel-Jaspis (Aegyptischer Jaspis. Jaspe Egyptien. Aegyptian Pebble). Rundliche, sphäroidische Stücke, grau, braun und roth, welche Farben sich fast stets in ringförmigen Zeichnungen um einen Kern anschließen. Man findet ihn im Bohnerz der Jurakalk-Formation bei Kandern in Baden, und als Geschiebe in Ober-Aegypten.

c) Band-Jaspis (Jaspe rubanné; striped Jasper). Derbe Massen mit gerade laufenden oder gewundenen Streifen von grauen, grünen, gelben, rothen und braunen Farben. Siberien, Corsika, Tyrol, Harz.

Der Jaspis wird zu Siegelsteinen, Tabatieren, Vasen, Tischplatten, zu architektonischen Arbeiten u. s. w. verwendet.

8) Kieselschiefer.

Syn. Lydischer Stein. Quarz-agathe schistoide. Flintly-Slate.

Dichte Massen. Bruch: muschelig ins Splitterige. Schwarz, graulichschwarz, grau, grünlich. Enthält Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd und Kohle beigemengt.

Er bildet Lager im Thonschiefer-, Grauwacke- und Uebergangskalk-Gebirge. Baiern, Sachsen, Harz, Schlesien u. s. w. Auch als Geschiebe im Alluvium findet man ihn in Ungarn, Hessen 2c.

Man verwendet den Kieselschiefer zum Straßenbau, zu Reib- und Wetzsteinen, so wie zu Probirsteinen für Gold und Silber.

9) Achat.

Syn. Quarz-agathe. Agate.

Ein Gemenge mehrerer Quarzarten, namentlich von Amethyst, Chalzedon und Jaspis, welche auf verschiedene Weise mit einander verbunden sind. Man unterscheidet nach der Zeichnung und dem Verbundenseyn verschiedene Arten: Band- (Onyx), Festungs-, Wolken-, Moos-, Trümmer-, Punkt-, Korallenachat u. s. w.

Er findet sich auf Gängen in Gneiß und Porphyr, vorzüglich schön aber in Mandelsteinen als Ausfüllungs-Masse der Blasenräume. Oberstein; Oppenau; Kunnersdorf und Schlottwitz in Sachsen; Ungarn; Faröer; Siberien 2c.

Aus dem Achat werden Siegelsteine, Kreutze, Ohrgehänge, Uhrschlüssel, Petschafte, Spielmarken u. s. w. gefertigt; auch zu Reibsteinen, Mörser, Vasen, Reibschalen, Tischplatten und dergleichen Gegenständen mehr wird er verwendet. Die Onyxarten werden zum Schneiden von Cameen gebraucht.

10) Kieseltuff.

Syn. Kieselsinter, Fiorit. Quarz-agathe concrétionné thermogène. Siliceous Sinter.

Stalaktitische, kugelige, traubige, zerfressene, zackige und poröse Massen. Derb. Zuweilen als Ueberzug von Pflanzenstängeln und Blättern. Außen uneben oder rauh. Bruch: muschelig. Durchscheinend bis undurchsichtig. Wachsglanz, schimmernd oder matt. Weiß, grau, röthlich; gefleckt, gestreift oder geadert.

Absatz heißer Quellen: Island; Mont-Dore und St. Nectaire in Auvergne; Santa-Fiora in Italien, Ischia, Grönland, Kamtschatka u. s. w.

---

65. Opal.

Syn. Untheilbarer Quarz. Quarz résinite-Opal.

Nicht krystallisirt, gewöhnlich derbe, glasartige Massen von verschiedener Gestalt.

Bruch: vollkommen bis unvollkommen muschelig ins Unebene. Härte. = 5,5 — 6,5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,0 — 2,2. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell, weiß oder verschieden gefärbt. Strich: weiß. Einige Abänderungen mit mehr oder minder lebhaftem Farbenspiel. Durch Reiben zweier Stücke aneinander phosphoreszirend.

V. d. L. rasch erhizt verknisternd, trübe und glanzlos werdend, unschmelzbar; mit Borax zu klärem Glase. Im Kolben gibt er Wasser. Chemische Zusammensetzung: Kieselerde und Wasser in noch nicht bestimmtem Verhältniß. Der Wassergehalt wechselt zwischen 3 und 11 p. c. Häufig sind dem Opal auch Eisenoxyd, Thon- und Kalkerde beigemengt.

Arten:

1) Edler Opal.

Syn. Quarz résinite opalin; precious or noble Opal.

Derb; eingesprengt. Bruch: muschelig. Halbdurchsichtig. Starker Glanz. Wasserhell, milchweiß, weingelb, auch bräunlich mit lebhaftem Farbenspiel in grünen, rothen, blauen und gelben Farben.

Er wird auf regellosen Gängen und Adern oder nesterweise in trachytischen Gesteinen, zumal bei Czerwenitza zwischen Kaschau und Eperies in Ungarn gefunden; eingesprengt in Dolerit: Faröer, Frankfurt am Main; in Porphyr: Liebethal bei Leßnig in Sachsen.

Der edle Opal wird vorzüglich zu Ringsteinen, zu Ohr-, Hals- und Kopfschmuck verwendet, und ist ein, wegen seines prachtvollen Farbenspiels, sehr geschäzter Stein. Sein Preis wird durch Schönheit und Größe bestimmt.

2) Feuer-Opal.

Syn. Quarz résinite miellé. Fire-Opal.

Derbe Massen mit muscheligem Bruch. Durchsichtig. Starker Glasglanz. Hyazinthroth ins Honig- und Weingelbe. An manchen Stellen karminroth und apfelgrün irisirend.

In trachytischem Porphyr zu Zimpaman in Mexiko und im Mandelsteine auf Eide, einer der Faröer.

Sehr dienlich, um Bijouterie-Gegenstände zu verfertigen.

3) Gemeiner Opal.

Syn. Wachsopal, Pechopal. Quarz résinite commun. Common-Opal.

Derb, eingesprengt, stalaktitisch. Bruch: muschelig. Durchscheinend bis halbdurchsichtig. Stark glänzend. Milch-, gelblich-, röthlich- und grünlichweiß; wachs-, ocker- und weingelb, fleisch- und ziegelroth; öl- und olivengrün. Die weißlichen Abänderungen zuweilen in rothen und blauen Farben spielend, jedoch immer nur in einer.

Findet sich unter ähnlichen Verhältnissen wie der edle Opal in Ungarn (Tokay, Eperies, Telkebanya u. a. O.); auf Roth-Eisenstein-Gängen zu Eibenstock, Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; in Serpentin zu Kosemütz in Schlesien; in Mandelstein auf Island und den Faröern.

Wird zu Ringsteinen und Petschaften verarbeitet.

Das Weltauge (Hydrophan. Quarz-résinite hydrophane) ist edler oder gemeiner Opal, der seinen Wassergehalt, und mit diesem Glanz und Durchsichtigkeit verloren hat. Er saugt begierig Wasser ein, und erhält dadurch jene Eigenschaften, und zugleich die in schönen Farben zu spielen, auf kurze Zeit wieder. Trocken ist er weiß, gelblich oder röthlich.

Er wird im Porphyr-Gebirge der Gegend von Hubertsburg in Sachsen gefunden. Auch in der Bretagne, in Ungarn und auf den Faröern soll Weltauge vorkommen.

Der Hydrophan wird manchmal zu Ringsteinen verarbeitet.

4) Halbopal.

Syn. Quarz résinite commun. Semi-Opal.

Derb, eingesprengt, stalaktitisch, selten in Ausfüllungs-Pseu-

domorphosen nach Kalkspath-Formen, zuweilen auch als Versteinerungsmittel von Holz (Holzopal), oft noch mit deutlicher Holztextur, selbst mit erkennbaren Jahresringen, Astansätzen u. s. w. Bruch: flachmuschelig ins Ebene. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Wachs-, zuweilen auch Glasglanz. Gelblich-, grünlich-, milchweiß; asch-, grünlich-, gelblichgrau; pistaziengrün; wachs- und ockergelb; roth-, kastanien-, leber- und gelblichbraun; zuweilen in gestreiften Zeichnungen.

Man findet ihn auf Gängen im älteren Gebirge bei Freiberg und Bleistadt im Erzgebirge; in Dolerit zu Steinheim bei Hanau; in trachytartigem Porphyr bei Eperies, Tokay, Telkebanya, Schemnitz u. a. O. in Ungarn; in Mandelstein auf Island und den Faröern u. s. w. — Der Holzopal wird vorzüglich schön bei Telke-Banya, Tokay und Jastraba in Ungarn und im Siebengebirge am Rhein getroffen.

Man verwendet den Halbopal zu Ringsteinen und kleinen Bijouterie-Gegenständen; aus Holzopal werden vorzüglich Dosen besonders in Wien, verfertigt.

5) Hyalith.

Syn. Quarz-hyalin concrétionné.

Traubig, nierenförmig, stalaktitisch, rindenartiger Ueberzug. Bruch: muschelig. Durchsichtig. Glasglanz. Wasserhell; auch gelblich-, graulich- oder röthlichweiß.

In doleritischen Gesteinen: Frankfurt am Main; Marköbel unfern Hanau; Kaiserstuhl im Breisgau; Walsch in Böhmen; in Trachyt an mehreren Orten in Ungarn; Ischia, Mexiko u. s. w.

6) Menilith.

Syn. Quarz résinite subluisant.

Knollig, nieren- oder plattenförmig. Bruch: flachmuschelig. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Wenig fettglänzend bis matt. Kastanienbraun, gelblichgrau; außen oft blau.

In Klebschiefer eingewachsen: Menil-le-Montant u. a. O. bei Paris. Auch in der Gegend von Mans in Frankreich und bei Ollomuczan in Mähren soll er vorkommen.

7) Kacholong.

Syn. Quarz-agathe cacholong.

Derb, als Ueberzug, seltner nieren- oder plattenförmig. Bruch: flachmuschelig. Undurchsichtig. Wenig perlmutterglänzend bis matt. Milch-, röthlich- oder gelblichweiß.

Findet sich auf ähnliche Weise wie der Chalzedon, auch meist mit diesem in dünnen Lagen wechselnd. Island, Faröer, Grönland. Auf Braun-Eisenstein zu Hüttenberg in Kärnthen; lose im Sande des Flusses Cach in der bucharischen Kalmuckei.

Man verwendet ihn hauptsächlich zu Ring- und Halsnadelsteinen, zu Arm- und Halsschmuck, zu Petschaften und dergleichen mehr. Die Kalmucken sollen aus ihm Götzenbilder und mancherlei Hausgeräthe verfertigen.

8) Jaspopal.

Syn. Opaljaspis. Jaspe opal. Jasper opal

Derb, eingesprengt, tropfsteinartig, in knolligen und plattenförmigen Massen. Bruch: flaschmuschelig. Undurchsichtig. Starker Fettglanz. Grau, gelb, roth und braun. Zuweilen mit vielem Eisenoxyd gemengt, woher auch das größere specifische Gewicht kommt.

In trachytischen Trümmer-Gesteinen zu Telke-Banya, Tokay u. a. O. in Ungarn, Sachsen, Kolywan u. s. w.

Er wird zu kleinen Bijouterie-Gegenständen, in der Türkei zu Säbel- und Dolchgriffen verarbeitet.

---

66. Wollastonit.

Syn. Tafelspath. Schalstein. Prismatischer Augitspath. Zurlit. Wollastonite. Tabular-spar.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M ‖ M = 95° 38′ und 84° 28′; P ‖ M = 104° 48′ und 75° 12′ (Brooke). Krystalle, selten und gewöhnlich unvollständig, meist krystallinische Massen mit schaliger oder stängeliger Zusammensetzung und von blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den P- und den Entmittelseitungs-Flächen. Bruch: splitterig ins Unebene. Härte = 4,5 — 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,8 — 2,9. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas- oder Perlmutterglanz. Weiß, graulich-, gelblich-, röthlich- und braunlichweiß.

V. d. L. zu halbklarem farblosen Glase schmelzend; mit Borax leicht zu klarem Glase. In Salzsäure wird er leicht aufgelöst und gibt eine Gallerte. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von Rose.
Kieselerde . . .	53,3	51,60
Kalkerde	46,7	46,41
	100,0	98,01

Häufig mit etwas Talkerde, Mangan und Eisenoxyd verunreinigt.

In körnigem Kalk begleitet von Granat, Hornblende, Grammatit u. s. w. Cziklowa im Bannat; Pargas, Perhoniemi, Kulla u. a. O. in Finland; Göckum in Schweden; Auerbach in der Bergstraße; Easton in Pensylvanien ꝛc. — In doleritischen Gesteinen: Gegend von Edinburg, Capo di Bove unfern Rom. — Vesuv.

67. Okenit.

Krystallsystem wahrscheinlich rhombisch.

Derbe Massen mit faseriger und schmalstrahliger Textur.

Härte = 5. Spec. Gew. = 2,28. Durchscheinend, auch nur an den Kanten. Schwacher Perlmutterglanz, schimmernd. Weiß, gelblich- und blaulichweiß.

V. d. L. ziemlich leicht, aber schwerer als Apophyllit, unter Schäumen zu einer porzellanartigen Masse schmelzend. Im Kolben viel Wasser gebend. Das Pulver wird von Salzsäure leicht zersezt, und scheidet die Kieselerde in aufgequollenen Flocken ab. Chem. Zusams. nach v. Kobell.

Kieselerde	56,99
Kalkerde .	26,35
Wasser . .	16,66
	100,00

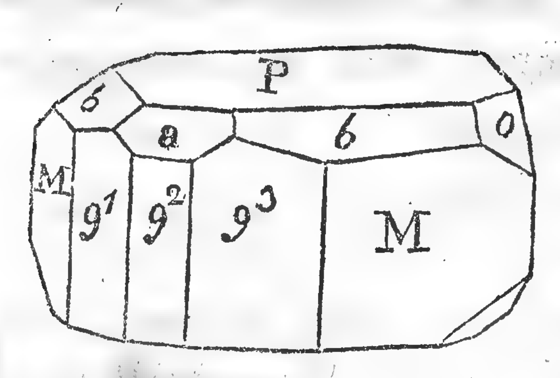
mit etwas Thon- und Eisenoxyd verunreinigt.

Findet sich im Mandelstein bei Kudlisat am Waygat auf Disko-Eiland.

68. Datolith.

Syn. Prismatischer Dystomspath. Chaux boratée siliceuse. Borate of Lime.

Fig. 83.



Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 77° 30′ und 102° 30′; P || M = 91° 41′ und 88° 19′. Beobachtete Gestalten: 1) dreifach entmittelseitet (g^1 g^2 g^3) entstumpfeckt(a), entstumpfrandet (b), und entseiteneckt (o) Fig. 83.; 2) zweifach entmittelseitet, entstumpfeckt, entrandet und entseiteneckt; 3) noch mehrere andere Formen, die jedoch meist sehr verwickelt sind.

Krystalle, krystallinische und derbe Massen mit körniger und faseriger Textur.

Schwierig spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,95 — 3,4. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas-, auch Fettglanz. Farblos, weiß, grau, grünlich. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle unter Anschwellen zu einem klaren, meist ungefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure leicht auflöslich mit Hinterlassung einer Kiesel-Gallerte. Chem. Zusammens.

nach v. Kobell:		Analyse des Datholiths von Stromeyer,	des Botryoliths von Klaproth.
Kieselerde..	37,59	37,36	36,0
Kalkerde...	38,62	35,67	39,5
Boraxsäure.	18,91	21,26	13,5
Wasser....	4,88	5,71	6,5
		Eisenoxyd	1,0
	100,00	100,00	96,5

Arten:

1) Datolith.

Syn. Datolithspath. Humboldit (Levy).

Krystalle, meist mit rauher oder gestreifter, doch auch mit glatter Oberfläche, aufgewachsen und zu Drusen verbunden, derb, zuweilen von körniger Textur. Durchsichtig bis durchscheinend. Farblos, weiß, graulich-, blaulich-, gelblich-, grünlichweiß, selten honiggelb oder seladongrün.

Auf Magneteisen-Lagern im Gneiße zu Arendal in Norwegen und auf Utön; auf kleinen Gängen im Diorit bei Andreasberg; auf Kalkspath-Gängen in einem Sandstein der Geisalp bei Sonthofen in Tyrol; in Blasenräumen und Klüften von

Mandelsteinen: Theiß bei Clausen in Tyrol, Seisser-Alpe, Edinburg, Norheim bei Kreutznach; New-Jersey.

2) Botryolith.

Syn. Faser-Datolith. Ch. boratée siliceuse concrétionnée mamelonnée.

Klein nierenförmig, kugelig, traubig. Als Ueberzug auf Kalkspath. Textur: feinfaserig. Durchscheinend bis undurchsichtig. Schwachglänzend, matt. Weiß, aschgrau, rosen- und fleischroth; zuweilen wechseln mehrere Farben in dünnen Streifen.

Auf Magneteisen-Lagern im Gneiße, begleitet von Kalkspath, Quarz, Eisenkies u. s. w. zu Arendal.

---

69. Apophyllit.

Syn. Ichthyophthalm. Albin. Pyramidaler Kuphonspath. Apophyllite.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt Fig. 84, zuweilen bis zur Schärfung über den Randkanten oder über diesen und den Seitenkanten zugleich, Fig. 85.; 3) enteckt zur Spitzung über P. 4) enteckt z. Verschw. der Seitenflächen; 5) enteckt z. Verschw. der Kernflächen; 6) enteckt und entrandet; 7) enteckt und entseitet; 8) enteckt zur Schärfung über P. und zweifach entseitet Fig. 86.

Fig. 84.

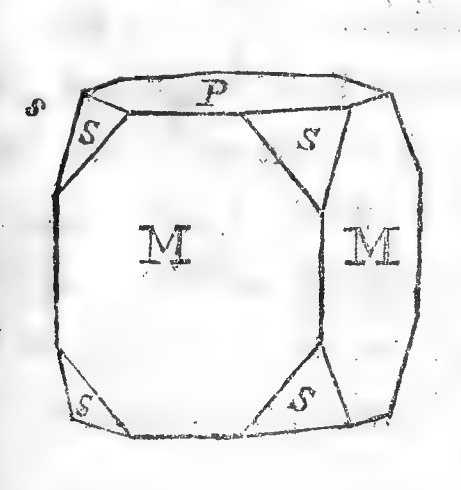


Fig. 85.

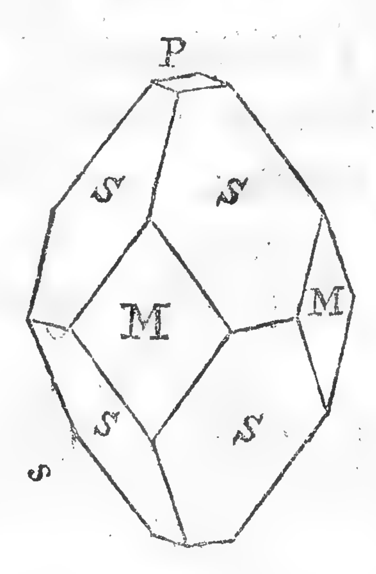
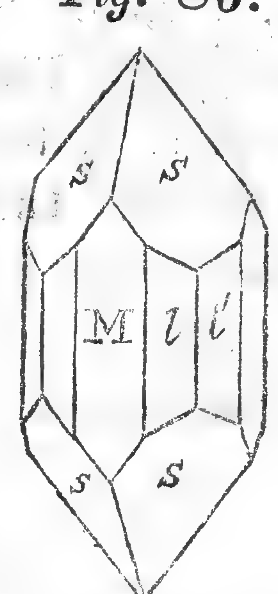


Fig. 86.



Krystalle, glatt, seltener gestreift, einzeln auf- oder durcheinander gewachsen, zu Drusen verbunden; krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar parallel den Endflächen. Bruch: muschelig, uneben. Härte = 4,5. Sehr spröde. Spec. Gew. = 2,33. — 2,50. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- und Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß; graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß; rosen- und fleischroth; braunlich; grünlich. Strich: weiß.

V. d. L. wird er sogleich matt, bläht sich auf und schmilzt

zu einem blasigen, farblosen oder weißen Glase. Mit Borax zur wasserhellen Perle. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver wird von Salzsäure sehr leicht zersezt und scheidet die Kieselerde als schleimigen Rückstand ab (v. Kobell). Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	51,0
Kalkerde .	26,4
Kali.....	5,6
Wasser...	17,0
	100,0

In den Blasenräumen von Mandelsteinen, basaltischer und phonolithischer Felsarten: Seisseralpe in Tyrol; Aussig in Böhmen; Insel Skye; Hestöe, Naalsöe, Vaagöe u. a. Faröer; Grönland; in körnigem Kalk: Orawicza und Cziklowa in Ungarn; auf Magneteisen-Lagern: Utön; Norwegen; auf Gängen mit Kalkspath, Quarz ꝛc. Grube Samson zu Andreasberg am Harz.

70. Pektolith.

Derbe, faserige und schmalstrahlige Massen, die sehr viel Aehnliches mit Mesolith zeigen.

Härte = 5. Wenig spröde, schwer zu pulverisiren. Spec. Gew. = 2,69. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Perlmutterglanz. Weiß ins Gelbliche und Grauliche.

V. d. L. leicht, unter Entwickelung einiger Luftblasen, zu einem weißen, durchscheinenden, emailartigen Glase schmelzend; im Kolben wenig Wasser gebend. Das Pulver wird durch Salzsäure leicht zersezt und hinterläßt Flocken von Kieselerde, ohne eine Gallerte zu bilden. Nach dem Glühen wird er spröde und bildet mit Salzsäure eine Gallerte. Chem. Zusams. nach v. Kobell.

Kieselerde	52,34
Kalkerde.	35,20
Natron..	9,66
Wasser..	2,80
	100,00

Bei der Analyse ergab sich noch etwas Kali, Thonerde und Eisenoxyd.

Findet sich mit Mesotyp im Mandelstein des Monte-Baldo; eingewachsen in krystallinischem Feldspath am Montzoni im Fassathal.

71. Andalusit.

Syn. Micaphyllit. Prismatischer Andalusit. Feldspath apyre.

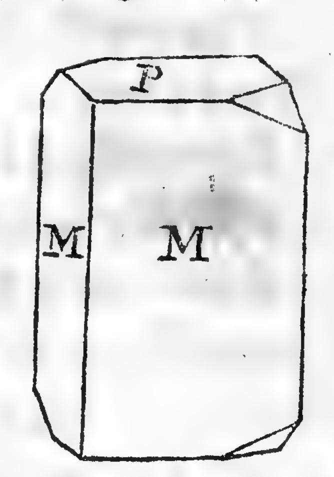


Fig. 87.

Kernform; gerade rhombische Säule. M ∥ M = 91° 32′ 56″ und 88° 27′ 4″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt, Fig. 87.; 3) entstumpfeckt; 4) enteckt; 5) entspitzeckt und entstumpfseitet; 6) deßgleichen und entstumpfeckt u. s. w.

Krystalle, verlängert in der Richtung der Hauptaxe, mit rauher, auch mit Glimmer bekleideter Oberfläche, ein- oder aufgewachsen, zuweilen stängelich gruppirt, derb mit körniger oder stängeliger Textur.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit den M-Flächen. Bruch: uneben körnig oder splitterig. Härte = 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,2. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Schwacher Glasglanz. Fleich- oder pfirsichblüthroth, perl- und aschgrau; violblau, röthlichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax sehr schwierig zu klarem Glase. Von Schwefelsäure wird er zwar angegriffen, aber nur unvollkommen zersezt. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von Bucholz:
Kieselerde	38,5	36,5
Thonerde	61,5	60,5
Eisenoxyd		4,0
	100,0	101,0

Vauquelin fand 8, Brandes 2 p.c. Kali im Andalusit.

In Granit: Lisens in Tyrol, Banffshire in Schottland, Elba, Nord-Amerika; in Gneiß: Herzogau in der Oberpfalz, Iglau in Mähren, Aberdenshire in Schottland; in Glimmerschiefer: Freiberg in Sachsen, Landeck in Schlesien, Dartmoor in Devonshire, Wicklow in Irland, Insel Unst, u. s. w.

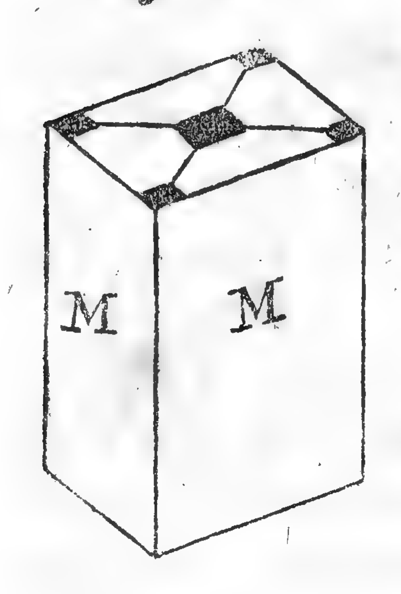
---

72. Chiastolith.

Syn. Hohlspath. Macle.

Kernform: gerade rhombische Säule. M ∥ M = 91° 50′ und 88° 10′.

Fig. 88.



Nur in eingewachsenen Krystallen der Kernform, sehr in die Länge gezogen; in der Mitte des Krystalls in der Richtung der Hauptaxe eine rhombische Höhlung, deren Seiten parallel den Krystall-Seiten laufen, und die mit der Masse des umgebenden Gesteins ausgefüllt ist; von dieser Ausfüllung laufen oft vier dünne Lamellen derselben Substanz nach den Ecken der Säule hin; hier bilden sich dann zuweilen wieder rhombische Ausfüllungen, wie Fig. 88. zeigt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, nach den beiden Diagonalen der P-Flächen und in der Richtung der Entstumpfeckung. Bruch: unvollkommen muschelig ins Splitterige. Härte = 5 — 5,5. Spec. Gew. = 2,94. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Außen schwacher Fettglanz, auf Bruchflächen Glasglanz. Graulich-, gelblich-, röthlichweiß, gelb, grau.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber weiß werdend; mit Borax, selbst als Pulver, sehr schwer zu einem klaren Glase. Von Soda wird er zersezt und schwillt an, aber schmilzt und verschlackt sich nicht. Chemischer Gehalt nach der Analyse von Landgrebe:

Kieselerde...	68,497
Thonerde ...	30,109
Bittererde...	1,125
Wasser und Kohlenstoff	0,269
	100,000

In Thonschiefer: St. Jago die Compostella in Spanien; Bretagne; Gefrees im Fichtelgebirge; Friedenfels in der Oberpfalz; Greifenhagen am Harz; Gegend von Badenbaden; Luchow- und Gistain-Thal in den Pyrenäen; Irland; Portugall; Nordamerika; im Dolomit am Simplon; in grauem, dichtem Kalk-Cauledaux in den Pyrenäen ꝛc.

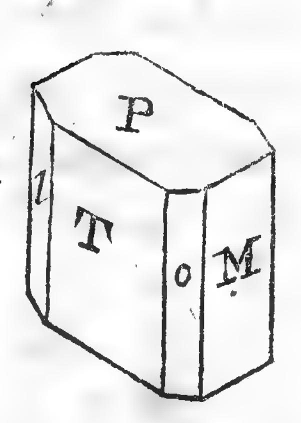
---

73. Disthen.

Syn. Kyanit. Rhätizit. Prismatischer Disthenspath. Cyanite.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||T = 106° 55′ und 73° 5′; P||M = 93° und 78° M||P = 106° 6′ und

Fig. 89.



73° 54′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (Fig. 89. ohne die Fläche l); 2) entseitet Fig. 89.; 3) Zwillinge aus den ebenangeführten Varietäten, und zwar sehr häufig. Die Vereinigung beider Individuen mit der T-Fläche.

Krystalle, stets in der Richtung der Hauptaxe in die Länge gezogen, gekrümmt, oft mit horizontal oder vertikal gestreiften Seitenflächen, eingewachsen; krystallinische Massen mit blätteriger, strahliger oder faseriger Textur, oft sternförmig auseinanderlaufend.

Sehr vollkommen spaltbar parallel T., minder vollkommen nach M, unvollkommen nach P. Bruch: uneben. Härte = 5 — 7 verschieden auf verschiedenen Flächen. Spröde. Die Krystalle lassen sich biegen, ohne zu zerbrechen. Spec. Gew. = 3,5 — 3,7. Glas- auch Perlmutterglanz. Berliner-, himmelblau und seladongrün, milch-, blaulich, graulich- oder gelblichweiß; ockergelb, ziegelroth, blaulichgrau und graulichschwarz. Strich: weiß. Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit blaulichem Lichte.

V. d. L. für sich unschmelzbar; bei strengem Feuer weiß werdend; mit Borax schwer aber vollkommen zu klarem, farblosen Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von Arfvedson.
Kieselerde	32	36
Thonerde	68	64
	100	100

Zuweilen mit etwas Kalk und Eisenoxyd verunreinigt.

Eingewachsen in Glimmer-, Thon-, Talkschiefer, auch in Granulit, begleitet von Staurolith (oft mit diesem verwachsen), Turmalin, Quarz, Granat u. s. w. Gotthard, Campo-longo, Simplon u. a. O. der Schweiz; Grainer und Pfitsch in Tyrol; Küstendorf in Steyermark; Saualpe in Kärnthen; Gängerhof bei Karlsbad; Penig in Sachsen; Cardoso in Spanien; Miask; Pensylvanien u. s. w.

In Frankreich und Spanien hat man ihn zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

Der Fibrolit, Buchholzit und Faserkiesel gehören hierher; sie sind nach Fuchs Gemenge von feinfaserigem

Disthen und Quarz, daher auch das geringere specifische Gewicht von 3,1 — 3,25. — Als Geschiebe zu Welwarn und Schüttenhofen in Böhmen, Ostindien; derb zu Lisens in Tyrol, Freiberg, Bodenmais in Baiern, Weissenburg in Mähren.

---

74. Sillimanit.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 93 und 87. P||M = 113. Es kommen zweifache Entneben- und Entmittelseitungen vor.

Krystalle, sehr in die Länge gezogen, gestreift, eingewachsen, gebogen oder gewunden, zerbrochen und durch Quarz wieder zusammengekittet; krystallinische Massen, büschelweise zusammengehäuft. Textur: blätterig, zuweilen auch faserig.

Spaltbar sehr vollkommen nach den P- und den Entnebenseitungs-Flächen. Bruch: splitterig. Härte = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,41. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Fettglanz; auf Bruchflächen Glasglanz. Wasserhell; gewöhnlich aber gefärbt; nelkenbraun, grau, gelblichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar. Durch Soda wird er nur theilweise angegriffen, und schmilzt damit zu undurchsichtigem Glase. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach Browen's Analyse:

Kiesel.....	42,666
Thon......	54,111
Eisenoxyd..	1,999
Wasser....	0,510
	99,286

Auf Quarz-Gängen im Gneiße bei Saybrook in Konnektikut.

---

75. Wörthit.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Härte = 7,5. Spec. Gew. = 3, durchscheinend. Perlmutterglanz. Weiß.

V. d. L. mit Borax auflöslich. Im Kolben undurchsichtig werdend und Wasser gebend. Soda greift ihn unter Aufbrausen an, aber die Perle schmilzt selbst im stärksten Feuer nicht. Mit

Als Gerölle, wahrscheinlich aus Finland oder Schweden abstammend.

---

76. Tripel.

Syn. Argile tripoléenne.

Derbe Massen.

Bruch: muschelig bis erdig. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 2,02. Undurchsichtig. Matt. Gelblichgrau, weiß, gelb. Strich: weiß. Fühlt sich mager an.

V. d. L. für sich unschmelzbar, brennt sich weiß; von Borax wird er langsam aufgelöst. Chem. Gehalt

	nach Bucholz:	nach Beudant:
Kieselerde....	81,00	90
Thonerde.....	1,50	7
Eisenoxyd.....	8,00	3
Wasser........	4,55	
Schwefelsäure..	3,45	
	98,50	100

Bildet Lagen im Flötz-Gebirge und im Diluvium: Amberg in Baiern; Weissenberg bei Prag; Sonneburg in Sachsen; Ungarn; Frankreich; Derbyshire; Korfu u. s. w.

Er wird vorzüglich zum Poliren der Metalle und Steine verwendet; ferner zum Putzen von messingenen und vergoldeten Sachen; zu Formen beim Gießen kleiner Metallgegenstände.

---

77. Cimolit.

Syn. Argile cimolite.

Derb.

Bruch: erdig. Sehr weich. Spec. Gew. = 2,18. Undurchsichtig. Matt. Graulichweiß, röthlich. Strich: weiß; etwas Glanz hervorbringend. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. unschmelzbar. Löst sich in Wasser auf; Oel leicht einsaugend. Chem. Gehalt nach Klaproth:

Kiesel.....	63,00
Thon......	23,00
Wasser.....	12,00
Eisenoxyd..	1,25
	99,25

Findet sich auf der Insel Argentiera (Cimolis der Alten) im griechischen Archipelagus.

Wird zum Reinigen der Zeuge und Kleidungsstücke, so wie zum Ausmachen der Fettflecken verwendet.

---

78. Bol.

Syn. Lemnische Erde. Bole.

Derb, eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: muschelig. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 1,90 — 2,05. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Matt bis fettglänzend. Gelblichbraun, röthlichbraun, isabellgelb. Strich: lichte gelblichbraun. An der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. sich hart brennend ohne zu fließen; auf Kohle unter Aufblähen zur dunkelgelben emailartigen Masse; mit Borax und Phosphorsalz zu klarem, durchsichtigem, farblosem Glase. In Wasser zerspringend und nach und nach zu Pulver zerfallend. In kochender Salzsäure theilweise lösbar. Chem. Gehalt des Bols von Ettingshausen (a) und vom Cap de Prudelles (b) nach Löwig:

	a	b
Kieselerde	42,00	41,05
Thonerde	24,04	25,03
Wasser . .	24,03	24,02
Eisenoxyd	10,03	8,09
Bittererde	0,43	0,50
Kalk	0,52	0,45
	101,05	99,14

Findet sich in Wacke und Basalttuff, Klüfte ausfüllend. Habichtswald und Gegend von Marburg in Hessen; Säsebühl bei Göttingen in Hannover, Striegau in Schlesien, Scheibenberg in Sachsen u. s. w. Manche Bole sind entschieden nichts anders als Kontakt-Produkte basaltischer Gesteine mit Granit (Cap de Prudelles unfern Clermont), mit buntem Sandstein (Wildenstein bei Büdingen) u. s. w. (v. Leonhard: Basalt-Gebilde II. Abtheil. pg. 278. 354. 423 ff.)

Breithaupt's Pinguit ist ein Bol.

Früher wurde der Bol als Arzeneimittel angewendet; der

von Siena wird zur Farbe für braune Kupferstich-Abdrücke gebraucht. Auch zur Glasur für irdenes Geschirr benuzt man ihn.

79. Steinmark.

Syn. Terra miraculosa Saxoniae. Argile lithomarge.

Derb, kugelig, eingesprengt, als Ueberzug. Pseudomorphische Krystalle nach Feldspath-Formen.

Bruch: eben ins Groß- und Flachmuschelige. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 2,2. Undurchsichtig. Matt. Gelblich-, graulich-, röthlichweiß, grau, blaulich, fleischroth, ockergelb. Strich: lichte gelblichweiß. Stark an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen

V. d. L. unschmelzbar, sich weiß brennend. Im Wasser keine Aenderung erleidend. Chem. Gehalt des Steinmarks von Rochlitz (a) und von Flachenseifen (b) nach Klaproth:

	a	b
Kieselerde	45,25	58
Thonerde	36,50	32
Wasser..	14,00	7
Eisenoxyd	2,75	2
	98,50	99

Mit einer Spur von Kali.

Schmale Gänge, Adern, Kluftflächen oder Blasenräume in verschiedenen Gebirgsgesteinen erfüllend. Eckardsberg bei Breisach in Baden; Rochlitz in Sachsen; Embs in Nassau; Harz; Baiern; England 2c.

Wird als Polirmittel für weiche Steinarten benuzt.

80. Halloisit.

Knollige und nierenförmige Massen.

Bruch: muschelig. Sehr weich, läßt sich mit dem Fingernagel ritzen. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Matt. Weiß, blaulich- oder gelblichgrau. Strich: weiß. Stark an der feuchten Lippe hängend. Fühlt sich fett an.

V. d. L. brennt er sich weiß und hart, ohne zu schmelzen. Kleine Stücke in Wasser gebracht werden durchsichtig. Schwefelsäure greift ihn an, und scheidet eine Gallerte ab. Chem. Gehalt nach P. Berthier:

Kieselerde	47,0
Thonerde.	39,3
Wasser ..	13,7
	100,0

Findet sich bei Angleure unfern Lüttich in einem Stocke im Uebergangskalk, der Eisen-, Zink- und Bleierze führt.

---

81. Bergseife.

Syn. Bockseife. Savon de montagne. Mountain-Soap.

Derb.

Bruch: uneben bis erdig. Weich. Undurchsichtig. Matt. Bräunlichschwarz. Strich bringt Fettglanz hervor. Schreibt. An der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

Fährt im Wasser mit Knistern auseinander und wird zähe. Chem. Gehalt nach

	Bucholz:	nach Ficinus:
Kieselerde	44,0	23,3
Thonerde	26,5	16,0
Wasser ..	20,5	43,0
Eisenoxyd	8,0	10,3
Kalkerde.	0,5	1,1
Talkerde		3,1
Manganoxyd		3,1
	99,5	99,9

Findet sich in Lagen mit Thon und Lehm wechselnd: Thüringerwald; Habichtswald; Bilin in Böhmen; Miedziana-Gora in Polen; Schottland u. s. w.

Wird zum Waschen grober Zeuge gebraucht.

---

82. Pholerit.

Kleine, konvexe schuppige Theile, als Ueberzug.

Zerreiblich. Durchscheinend an den Kanten. Schwach perlmutterglänzend. Weiß, blaulich-, gelblichweiß. An der feuchten Lippe hängend. Weich anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend, ohne sich zu verändern. Unlösbar in verdünnter Salzsäure. Chem. Gehalt nach J. Guillemin:

Kieselerde	40,750
Thonerde	43,887
Wasser . .	15,364
	100,000

Im Kohlen-Gebiete von Fins im Allier-Departement; Gegend von Mons; auf Kohlensandstein: Val' du Benoit in der Provinz Lüttich.

---

83. Kaolin.

Syn. Porzellanerde. Feldspath decomposé. Argile kaolin. Porzelain-Earth.

Derbe Massen, aus erdigen, staubartigen Theilchen, mehr oder minder fest verbunden, bestehend.

Zerreiblich. Spec. Gew. = 2,21. Undurchsichtig. Matt. Weiß ins Gelbliche, Blauliche und Röthliche. Hängt wenig an der feuchten Lippe an.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu weißem durchscheinenden Glase. Chem. Gehalt des Kaolins von Limoges (a) nach Vauquelin, von Passau (b) nach Fuchs und von Aue (c) nach Kühn:

	a	b	c
Kieselerde	55,00	43,65	47,645
Thonerde	27,00	35,93	35,972
Wasser . .	14,00	18,50	13,181
Eisenoxyd	0,50	1,00	
Kalk	2,00	0,88	1,570
Kali, Magnesia, Schwefelsäure u. Verlust.			1,632
	98,50	99,91	100,000

Berthier fand in dem Kaolin von St. Yrieux bei zwei verschiedenen Analysen 2,5 und 8,2 p.c. Kali.

Auf lagerähnlichen Räumen im Granit: Aue bei Schneeberg in Sachsen; Passau in Baiern; St. Yrieux bei Limoges in Frankreich; Ungarn; Bornholm, Irland; England; Rußland; China; Japan u. s. w.

Es bestehen verschiedene Ansichten über die Bildungsweise des Kaolins; am herrschendsten ist die seiner Entstehung aus Feldspath, welche durch die Thatsache unterstüzt wird, daß man an mehreren Orten Feldspath vom frischesten Zustande bis zu Kao-

lin, alle Grade der Verwitterung zeigend, beobachtete; selbst Feldspath-Krystalle zu Kaolin umgewandelt wurden gefunden.

Er wird zur Fabrikation des Porzellans verwendet, dessen Haupt-Bestandtheil er ausmacht.

---

84. Allophan.

Syn. Allophane.

Nierenförmig, traubig, stalaktitisch, derb, als Ueberzug, eingesprengt.

Nach Hauy Spuren von Spaltbarkeit parallel den Flächen einer geraden rhombischen Säule. Bruch: muschelig. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 1,88. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten, zuweilen ausgezeichneter Perlmutterglanz. Himmelblau ins Spangrüne, braun, roth, gelb, weiß in verschiedenen Nüancen, auch gefleckt oder geadert.

V. d. L. unschmelzbar, oder nur oberflächlich sich mit einer dünnen Email-Decke überkleidend, aber Farbe und Durchsichtigkeit einbüßend. Die Flamme schön grün färbend. Im Kolben viel Wasser gebend. Mit Borax schwierig zu einem wasserhellen Glase. Mit Säuern, unter schwachem Aufbrausen, gelatinirend und beinahe vollkommen darin auflösbar. Chem. Gehalt nach

	Walchner:	Guillemin:
Kieselerde .	24,109	23,76
Thonerde . .	38,763	39,68
Wasser . . .	35,754	35,74
Kupferoxyd	2,328	0,65
	100,954	99,83

Als Ausfüllungs- und Ueberkleidungs-Masse unregelmäßiger Räume auf Eisen- und Kupfererz-Lagern. Gräfenthal bei Saalfeld; Schneeberg; Betler in Ungarn; Stippanau in Mähren; Freyenstein in Steyermark; Miedziana-Gora in Polen; Gersbach im Schwarzwalde; Fermi in Frankreich.

Der Allophan scheint ein secundäres Erzeugniß, dessen Bildung immer noch fortdauert.

---

85. Kollyrit.

Syn. Alumine hydratée silicifère. Collirite.

Derb, nierenförmig, als Ueberzug.

Bruch: feinerdig ins Ebene und Flachmuschelige Härte = 1,0 — 2,0. Undurchsichtig. Matt. Schnee- und gelblichweiß, röthlich, grünlich. Strich: weiß und wenig glänzend. Sehr stark an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. unschmelzbar. Im Kolben Wasser gebend. Saugt Wasser ein, wird durchscheinend und zerspringt. Lösbar in Schwefelsäure; die Solution beim Abdampfen gelatinirend und Kieselerde absetzend. Chem. Gehalt des Kollyrits von Schemnitz nach Klaproth und des von Ezquerra nach Berthier:

Kieselerde	14	15,0
Thonerde	45	44,5
Wasser...	42	40,5
	101	100,0

Auf einem Gang im Sandstein bei Weissenfels in Sachsen; auf Gängen im Trachyt zu Schemnitz in Ungarn; auf Trümmern und Blasenräumen in Wacke zu Laubach in der Wetterau; als Ueberzug auf eisenschüssigem Quarz-Gestein am Berg Ezquerra in den Pyrenäen.

---

86. Topas.

Syn. Topase. Alumine fluatée siliceuse. Topaz.

Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 124° 19′ und 55° 41′. Unter die am häufigsten vorkommenden Gestalten gehören: 1) zweifach entscharfseitet (l) und entrandet zur Spitzung (o), Fig. 90.; 2) zweifach entscharfseitet, entrandet und entspitzeckt (n) (eine Gestalt wie Fig. 91.; nur daß noch ein Ueberrest von P vorhanden ist); 3) zweifach entscharfseitet, entrandet und entspitzeckt zur Schärfung über P., Fig. 91.; 4) zweifach entscharfseitet (l), zweifach entrandet (o und s) und entspitzeckt (n), Fig. 92.; 5) zweifach entscharfseitet, zweifach entran-

Fig. 90.

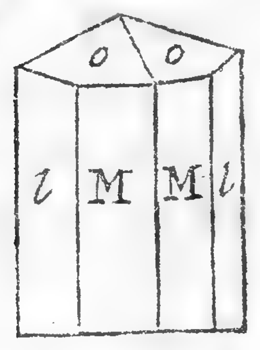


Fig. 91.

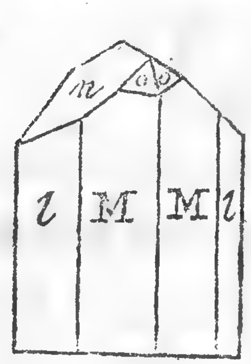
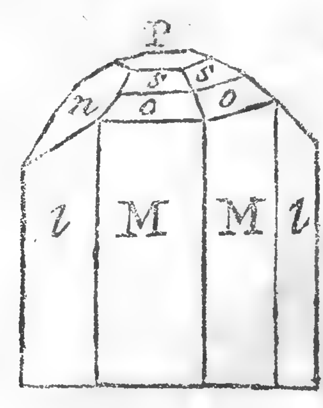


Fig. 92.



det und zweifach entspitzeckt; 6) vierfach entscharfseitet, entrandet und entspitzeckt u. s. w.

Nr. 1. vorzüglich aus Brasilien, 2 und 3 aus Siberien, 4 5 und 6 aus Sachsen.

Krystalle, auf den Flächen n und P meist sehr glatt, die andern rauh oder gestreift, krystallinische Massen mit blätteriger Textur, stängelich. Derb.

Spaltbar parallel den Kern- und den n-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 8. Spröde. Spec. Gew. = 3,49 — 3,56. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß, gelb, blau, grün. Strich: weiß. In Bruchstücken oder als Pulver erwärmt, mit blaulichem, gelblichem oder grünlichem Scheine phosphoreszirend. Durch Reiben oder Druck elektrisch, durch Erwärmen nach Hauy selbst polarisch-elektrisch werdend.

V. d. L. für sich und auf Kohle unschmelzbar; der gelbe sich rosenroth brennend; mit Borax langsam zu klarem Glase; mit Phosphorsalz unter Hinterlassung eines Kieselskeletts zur klaren Glasperle, die beim Erkalten opalisirt. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde . .	34,2
Thonerde . .	54,5
Flußsäure . .	11,3
	100,0

Arten:

1) Topas.

Krystalle, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, eingesprengt, stumpfeckige Stücke und Geschiebe. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Wasserhell, grünlich-, gelblich-, graulichweiß; schwefel-, stroh-, wein-, pomeranzengelb, hyazinthroth; berg- und seladongrün.

Als wesentlicher Gemengtheil des Topasfelsen: Schneckenstein bei Auerbach im Voigtlande Sachsens; nesterweise oder auf Gängen in verschiedenen Gebirgsarten, Geyer, Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Schlaggenwalde im Erzgebirge; Hirschberg in Schlesien; Rhadisko in Mähren; St. Agnes in Cornwall; Mursinsk, Miask, Odon-Tschelon in Siberien; Villa-ricca in Brasilien; in losen

Krystallen und Geschieben im Alluvium: Aberdeenshire, Eibenstock in Sachsen; Kamtschatka; Brasilien; in Auswürflingen des Vesuvs (hier rosenroth, ganz ähnlich den Topasen, welche diese Farbe künstlich durch Einwirkung des Feuers erhalten).

Der Topas wird vorzüglich, da er ein beliebter Edelstein ist, zu Ring- und Nadelsteinen, zu Ohrgehängen, Petschaften, Colliers und dergleichen Gegenständen des Schmucks mehr verwendet; die unbrauchbaren Topasstücke werden gepulvert zum Schleifen weicherer Steinarten benuzt.

2) Pyrophysalith.

Syn. Physalith. Topase prismatoide.

Krystalle, groß und undeutlich, mit rauhen Oberflächen, derb. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Weiß, gelblich-, grünlichweiß.

In Granit eingewachsen: Finbo und Broddbo bei Fahlun in Schweden.

3) Pyknit.

Syn. Topase cylindroide.

Langstängeliche Säulen, sehr selten einzeln, fast immer zu bündelförmigen Aggregaten gruppirt; gestreift; durchscheinend. Strohgelb, gelblich- oder röthlichweiß, perlgrau, graulichweiß.

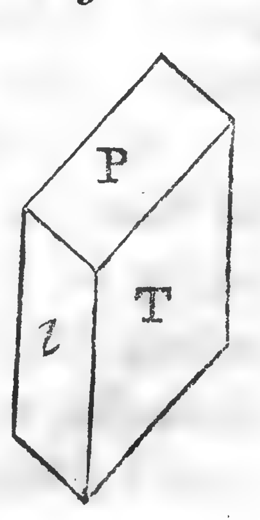
Eingewachsen in einem, aus Quarz und Glimmer bestehenden Gestein der Zinnerz-Lagerstätten von Altenberg und Schlaggenwalde im Erzgebirge.

---

87. Feldspath.

Syn. Prismatischer Feldspath. Orthoklas. Orthose. Felspar.

Fig. 93.



Kernform: schiefe rhomboidische Säule **M** ‖ **P** = 90°; **M** ‖ **T** = 120°; **P** ‖ **T** = 68° 20′ (ähnlich **Fig. 19. pg. 22**). Von den vielen, meist sehr verwickelten Combinationen, erscheinen folgende mitunter ziemlich häufig: 1) entscharfseitet; 2) deßgleichen zum Verschwinden der **M**-Flächen, **Fig. 93**; 3) entscharfseitet (l) und zweireihig entspitzeckt (x)

Fig. 94.; 4) deßgl. zum Verschw. der M-Flächen, Fig. 95.; 5) Einreihig entspitzeckt (y) z. Verschw. der T-Flächen, Fig. 96.; 6) einreihig entspitzeckt und entscharfseitet; 7) einreihig entspitzeckt (y), zweifach entscharfseitet (l und z) und entstumpfseitet (t), Fig. 97.; 8) verschiedene Arten von Zwillingen, z. B. der Varietät einreihig entspitzeckt und entscharfseit, Fig. 98.

Fig. 94. *Fig. 95.* *Fig. 96.*

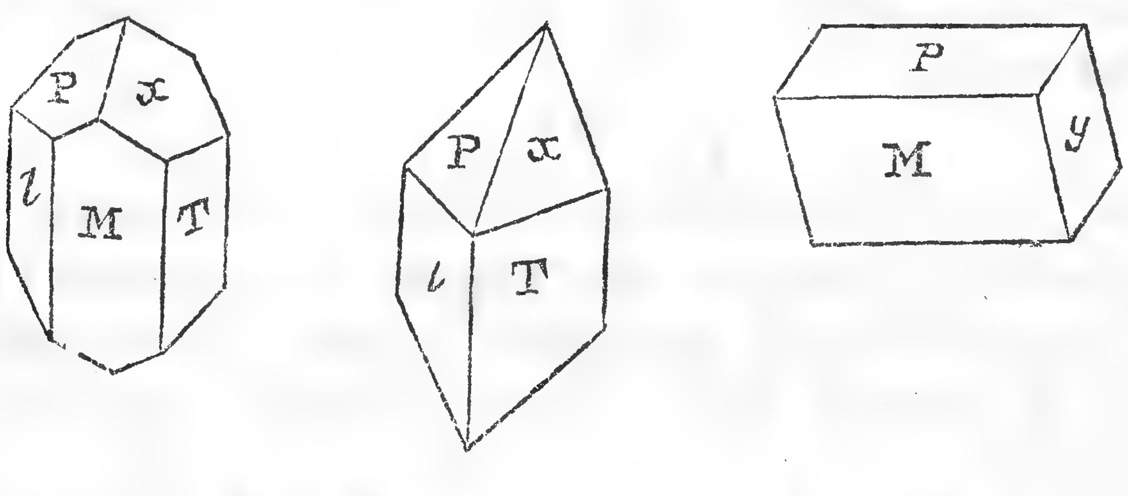
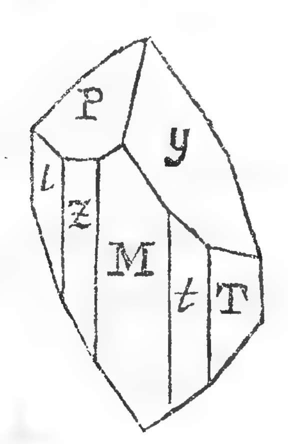
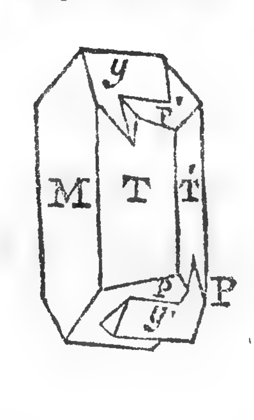


Fig. 97. *Fig. 98.*





Krystalle, deren Seitenflächen theils vertikal gestreift, theils glatt oder rauh sind, die anderen Flächen horizontal gestreift; krystallinische Massen. Dicht.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen, minder deutlich nach den M-Flächen, unvollkommen nach T. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,55 bis 2,59. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Wasserhell. Weiß, roth, grün in verschiedenen Nüancen.

V. d. L. auf Kohle wird er in gutem Feuer glasig, halbdurchsichtig, weiß und schmilzt schwer an den Kanten zu einem halbklaren blasigen Glase; mit Borax langsam und ohne Brausen zu einem klaren Glase, mit Soda langsam und unter Brausen zu einem sehr schwer schmelzbaren klaren Glase auflösbar. Säuern ohne merkbare Wirkung. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Kieselerde	66,0
Thonerde	17,5
Kali	16,5
	100,0

Zuweilen mit etwas Kalkerde und Eisenoxyd verunreinigt; auch Wasser enthalten manche, wohl aber nur in Verwitterung begriffene Feldspathe.

Arten:

1) Adular.

Syn. Opalisirender Feldspath. Feldspath nacré. Adulare.

Krystalle, häufig in den Formen **Fig. 93.** und **Fig. 95.**; meist aufgewachsen und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen und stumpfeckige Stücke. Starker perlmutterartiger Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Wasserhell, graulich-, blaulich-, grünlich-, gelblichweiß; zuweilen mit innerem Perlmutterschein (Mondstein).

Auf Gängen und Drusenräumen in Granit und Gneiß begleitet von Bergkrystall, Chlorit (dieser die Krystalle häufig überziehend und durchdringend), Epidot, Kalkspath 2c. in den Alpen der Schweiz (namentlich am St. Gotthard), Tyrols, Salzburgs; zu Oisans in der Daphinée; Arendal; Ekatharinenburg in Sibirien; Elba; Grönland u. s. w.

Die Varietät des Adulars, welche man Mondstein nennt, wird zu Ring- und Nadelsteinen und anderen kleinen Bijouteriewaaren verarbeitet.

2) Gemeiner Feldspath.

Krystalle, namentlich in den Formen **Fig. 95.** und **Fig. 97.** häufig Zwillingskrystalle, meist eingewachsen und dann mit rauher Oberfläche; krystallinische Massen, derb, eingesprengt in Geschieben. Durchscheinend. Schnee- bis graulichweiß, fleischroth; span-, seladon-, berg-, apfel-, grasgrün (Amazonenstein); blaulich-, rauch-, gelblich- und aschgrau; zuweilen mit buntem Farbenspiel, oder mit innerem Perlmutterschein.

Sehr verbreitet und wichtig als wesentlicher Gemengtheil vieler Felsarten, wie des Granits, Gneißes, Syenits 2c., auf Gängen und in Drusenräumen, eingewachsen in Porphyr und

Porphyr und Granit. Als Fundorte ausgezeichneter Varietäten sind bekannt: Karlsbad in Böhmen, Bischoffsheim im Fichtelgebirge; Elba; Baveno in Italien; St. Gotthard; Friedrikswärn, Utön und Bisperg in Schweden; Arendal; Helsingfors in Finland; Siberien u. s. w.

Die grüne Feldspathe, sowie die mit buntem Farpenspiele, werden zu Ringsteinen, Dosen u. dergl. verarbeitet. Die derben Massen gebraucht man als Zusatz beim Porzellan, zur Glasurmasse für Töpfergeschirre u. s. w.

3) Glasiger Feldspath.

Syn. Riakolith. Eisspath. Feldspath vitreux. Glassy Felspar.

Krystalle, häufig in der Form Fig. 96., einzeln ein- oder durcheinander gewachsen, und krystallinische Massen, durch vulkanische Einwirkung glasig und rissig geworden. Bruch: muschelig. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Glasglanz. Wasserhell, graulich-, gelblichweiß; durch Eisenoxyd roth.

Eingewachsen in Laven, Trachyt, Bimsstein. Vesuv; Ischia; Aetna; Montdore in Auvergne; Drachenfels im Siebengebirge; Laacher-See; Kaiserstuhl im Breisgau; Gleichenberg in Steyermark; Ungarn u. s. w.

4) Feldstein.

Syn. Dichter Feldspath. Felsit. Feldspath compact. Compact Felspar.

Derb. Bruch: splitterig. Durchscheinend an den Kanten schimmernd oder matt. Weiß, grau, grün, roth; meist unrein.

Die Grundmasse mancher Felsarten, wie von Porphyr, Phonolith, oder einen wesentlichen Gemengtheil einiger andern ausmachend.

---

88. Leuzit.

Syn. Trapezoidaler Kuphonspath. Amphygène. Leucite.

Kernform: Würfel. Die einzige bis jezt beobachtete Gestalt ist das Trapezoeder, das durch dreifache Enteckung zum Verschw. der Kernflächen aus dem Würfel abgeleitet wird.

Krystalle, mit rauher Oberfläche, innen häufig wie geborsten,

einzeln eingewachsen, manchmal zu Gruppen verbunden; Körner; selten kleine derbe Massen mit körniger Textur.

Höchst unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,48 — 2,5. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell; asch-, rauch-, gelblich-, röthlich-, blaulichgrau; grau. Graulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax schwierig zu klarem Glase. Das Pulver in Salzsäure bei anhaltendem Digeriren lösbar mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes. Chem. Zusams. nach L. Gmelin: Analyse von Klaproth:

	L. Gmelin	Klaproth
Kieselerde	56,4	53,750
Thonerde	22,5	24,625
Kali....	21,1	21,350
	100,0	99,725

Eingewachsen in älteren Laven: Vesuv (Mauro, Pompeji, Somma); Frascati, Tivoli, Albano, Borghetto u. a. O. in der Umgegend von Rom; in Trümmer-Gesteinen und Tuffen: Albano-Gebirge, Rieten unfern des Laacher-Sees; in Dolerit: am Kaiserstuhl im Breisgau.

---

89. Zweiaxiger Glimmer.

Syn. Glimmer z. Th. Rhomboedrischer Talk-Glimmer zum Theil. Mica zum Theil.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 120° und 60°; P || M = 98° 40′ und 71° 20′. Die vorkommenden Gestalten sind noch nicht hinlänglich bestimmt; es erscheinen meist rhombische oder sechsseitige Säulen, und diese gewöhnlich tafelartig.

Krystalle, die P-Flächen glatt, selten federartig gestreift, was nach Breithaupt auf eine Zwillingsbildung hindeutet, die übrigen gewöhnlich horizontal gestreift, selten einzeln eingewachsen, meist viele tafelartige Individuen zu einem einzelnen Krystall, oder zu Reihen und fächerartigen Aggregaten verbunden und in Drusen versammelt; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, eingewachsen und eingesprengt.

Höchst vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen. Bruch: muschelig, selten wahrnehmbar. Härte = 2,5. Milde, in dünnen

Blättchen elastisch biegsam. Spec. Gew. = 2,8 — 3,1. Durchsichtig in dünnen Lamellen, durchscheinend, oft nur an den Kanten. Im polarisirten Lichte zeigt er concentrische farbige Ringe, welche von einem dunkeln Striche durchschnitten sind (v. Kobell). Starker metallähnlicher Perlmutterglanz auf den Spaltungs-, Glasglanz auf den andern Flächen. Röthlich-, gelblich-, silber-, grünlich-, graulichweiß; grünlich-, asch-, rauchgrau; braun bis pechschwarz. Strich: weiß, graulich.

V. d. L. verliert er seine Durchsichtigkeit, wird weiß oder grau, spröde und schmilzt an sehr dünnen Kanten zu emailartigem Glase. Im Kolben gibt er etwas Wasser, das deutlich Reaktion von Flußsäure zeigt. Von Borax leicht, unter Brausen, zu einem eisengrünen Glase auflösbar. Weder Salz- noch Schwefelsäure greifen dünne Blättchen merklich an. Chemischer Gehalt des Glimmers von Utön (a), von Broddbo (b) und von Kimito (c) nach den Analysen von H. Rose:

	a	b		c
Kieselerde..	47,50	46,10		46,358
Thonerde...	37,20	31,60		36,800
Eisenoxydul	3,20	8,65	Eisenoxyd	4,533
Kali......	9,60	8,39		9,220
Manganoxyd	0,90	1,40		0,002
Flußsäure..	0,56	1,12		0,765
Wasser....	2,63	1,00		1,840
	101,59	98,26		99,518

Er ist von den Glimmerarten die allgemein verbreitetste, indem er in vielen abnormen Gebirgsarten am häufigsten als wesentlicher Gemengtheil auftritt; Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer ꝛc. hilft er bilden. Fundorte ausgezeichneter großblätteriger Massen. Zwiesel und Richtplatz bei Aschaffenburg in Baiern, Siberien, Finland, Grönland ꝛc.

Der Glimmer wird da, wo er in großen Tafeln vorkommt, wie namentlich in Siberien, unter den Namen Fensterglimmer, Marienglas, zu Fensterscheiben verwendet; zermalmt dient er als Streusand u. s. w.

90. Pinit.

Syn. Gisekit. Pyrargyllit.

Kernform: sechsseitige Säule (vielleicht rhombische Säule). Außer der Kernform kommen folgende Gestalten vor: 1) entseitet (s. Fig. 53. pg. 113.); 2) deßgl. und entrandet; 3) entseitet, enteckt und zweifach entrandet.

Krystalle, häufig mit zugerundeten Kanten, mit glatter oder rauher Oberfläche, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen, krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit P. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 3. Spec. Gew. = 2,54 — 2,78. Undurchsichtig. Schwacher Fettglanz. Grünlich- oder gelblichgrau, röthlich- und schwärzlichbraun; oliven- und schwärzlich-grün, roth durch Eisenocker.

V. d. L. an den Kanten zu weißem blasigem Schmelz; mit Borax schwierig zu durchscheinendem, schwach grün gefärbtem Glase; mit Natron zur schlackenartigen Kugel. Chem. Gehalt:

	C. G. Gmelin (Pinit)	Stromeyer: (Giesekit)
Kieselerde	55,964	46,07
Thonerde	25,480	33,82
Kali	7,894	6,20
Natron	0,386	
Talk und Manganoxydul	3,760	2,35
Eisenoxyd	5,512	3,35
	98,996	91,79

Eingewachsen in Granit: St. Pardoux, Menat u. a. O. in Auvergne; Heidelberg; Schneeberg in Sachsen; Lancas in Massachusets; Helsingfors in Finland ꝛc.

---

91. Bildstein.

Syn. Agalmatholit. Pagodit. Talc glaphique. Steatite-Pagodite. Figure-stone.

Derbe Massen.

Bruch: splitterig. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 2,81. Durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Matt oder fettartig-

schimmernd. Grünlich-, gelblich-, perlgrau; Berg-, ölgrün; fleischroth; gelb. Strich: weiß. Fett anzufühlen.

V. d. L. brennt er sich weiß, und schmilzt, jedoch sehr schwierig, nur an den dünnsten Kanten zu einem weißen Email. Im Kolben gibt er Wasser und wird dunkler; mit Borax zu klarem Glase. Lösbar in erhizter Schwefelsäure mit kieseligem Rückstand. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	58,1
Thonerde	28,1
Kali	7,8
Wasser ..	6,0
	100,0

Meist mit etwas Kalkerde und Eisenoxyd verunreinigt.

Findet sich in China, zu Nagy-Ag und Schemnitz in Ungarn; Wales; auf einem Talklager in Glimmerschiefer bei Schwarzenberg in Sachsen.

Die Chinesen fertigen die bekannten Pagoden daraus.

---

92. Obsidian.

Syn. Empirodoxer Quarz. Marekanit. Bouteillenstein. Obsidienne.

Derbe Massen, runde und stumpfeckige Stücke, Kugeln und Körner mit glatter oder zackiger Oberfläche.

Bruch: vollkommen muschelig. Härte = 6 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 2,2 — 2,4. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell, meist aber schwarz, braunlich-, grünlich- und graulichschwarz, selten grün, gelb, blau, roth, weiß, oder die Farben in Flecken oder Streifen wechselnd. Strich: weiß. Manchmal mit eigenthümlichem grünlichgelbem Schiller (schillernder Obsidian).

V. d. L. theils schwierig und nur in feinen Splittern, theils sehr leicht unter starkem Aufschäumen, oder auch leicht und ruhig zu Glas, schaumiger Masse oder Schmelz fließend. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:		Analyse von Klaproth:
Kieselerde......	80,8		81,00
Thonerde.......	10,8		9,50
Kali und Natron	8,4		7,20
		Kalkerde	0,33
		Eisenoxyd	0,60
		Wasser	0,50
	100,0		99,13

Findet sich als eigenthümliche Felsmasse, ganze Berge zusammensetzend, auf lagerähnlichen Räumen, in Körnern eingewachsen in Perlstein, oder als Geschiebe. Island; Teneriffa; Ponza-Inseln; Lipari; Volcano; Vesuv (1822); Santorin; Milo; Capo de Gata in Spanien; Sardinien; Val Gana in der Gegend des Luganer Sees; Eperies, Tokay u. v. a. O. in Ungarn; Cerro de las Nevajas in Mexiko; Quito, marekanisches Gebirge im asiatischen Rußland u. s. w.

Man verarbeitet den Obsidian zu verschiedenen Gegenständen des Luxus, zu Ohr- und Halsschmuck, zu Vorstecknadeln, Dosen, Rock- und Stockknöpfen u. s. w. Die Römer fertigten schon Spiegel und Gemmen aus ihm. Die Mexikaner und Peruaner machten Messer, Degenklingen, Rasiermesser und andere schneidende Instrumente daraus.

---

93. Bimsstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz. Ponce. Pumice.

Blasige, durchlöcherte, schwammartige Massen, stumpfeckige oder abgerundete Stücke, oft mit faseriger Textur.

Bruch: kleinmuschelig ins Splitterige. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 2,19 — 2,2. Durchscheinend an den Kanten. Perlmutterglanz, auf Bruchflächen Glasglanz. Weiß, gelblich, graulich, braunlich-schwarz.

V. d. L. schmelzen manche Bimssteine nur höchst schwierig, andere leicht und unter Aufwallen zu einem weißen Email. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kiesel	83,6
Thon	13,7
Kali und Natron	2,7
	100,0

In der Umgegend von Vulkanen ganze Ströme bildend; als Auswürfling, ein eigenes Trümmer-Gestein zusammensetzend, eingebacken in Traß, vulkanischen Tuff u. s. w.; Lipari; Volcano; Ponza-Inseln; Ischia; Vesuv; Milo; Bendorf, Brohl u. a. O. in Rheinpreußen; Schemnitz, Tokay u. a. O. in Ungarn; Auvergne; Island; Teneriffa; Mexiko; Java u. s. w.

Der Bimsstein wird als Schleif- und Polirmittel bei Mar-

mor und Alabaster-Arbeiten angewendet, auch bei manchen Edelsteinen, bei verschiedenen Glas-, Holz-, Leder- und Metall-Gegenständen gebraucht man ihn in gleicher Absicht.

---

94. Perlstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz z. Theil. Pierre perlée. Pearlstone.

Derbe Massen, zusammengesezt aus größeren oder kleineren Körnern, die zuweilen konzentrisch-schalig abgesondert erscheinen.

Bruch: kleinmuschelig. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,25 — 2,38. An den Kanten durchscheinend. Perlmutter- oder Wachsglanz. Grau, gelb, roth, braun in verschiedenen Nüancen, auch gestreift oder gefleckt.

V. d. L. lebhaft zur weißen, schwammähnlichen Masse sich aufblähend. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin;	Analyse von Klaproth.
Kieselerde	76,1	75,25
Thonerde.	13,1	12,00
Kali.....	6,2	4,50
Wasser...	4,6	4,50
Kalkerde..		0,50
Eisenoxyd.		1,60
	100,0	98,35

Findet sich als eigenthümliche Felsmasse: Schemnitz, Tokay, Telkebanya u. a. O. in Ungarn; Euganeen; Lipari; Irland; Mexiko u. s. w.

Der Sphärulith, die rundlichen Körner, welche an mehreren Orten im Pechstein und Perlstein vorkommen, scheint zu lezterem zu gehören.

---

95. Pechstein.

Syn. Empyrodoxer Quarz z. Theil. Petrosilex résinite. Rétinite. Pitchstone.

Derbe Massen, von körniger oder dichter, selten von stängelicher Zusammensetzung.

Bruch: muschelig ins Splitterige. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,2. Schwach durchscheinend, meist undurchsichtig. Fettglanz, manchmal zum Glasglanz geneigt. Grau, grün, roth, braun, schwarz, gelb in verschiedenen Nüancen, aber meist unrein.

V. d. L. zu schaumigem Glase oder zu grauem Schmelz. Chem. Zusams.

nach L. Gmelin:		Analyse von Klaproth:
Kieselerde	75,1	73,00
Thonerde.	14,5	14,50
Natron ..	2,7	1,75
Wasser ..	7,7	8,50
Kalk		1,00
Eisen u. Manganoxyd		1,10
	100,0	99,85

Findet sich als eigenthümliche Gebirgsmasse, auch auf gang- oder lagerartigen Räumen in verschiedenen Gesteinen. Meißen, Planitz u. a. O. in Sachsen; Schemnitz, Tokay ꝛc. in Ungarn; Auvergne; Ardéche; Euganeen; Arran, Skye, Mull u. a. schottische Inseln; Spanien; Mexiko u. s. w.

Wird zur Trocken-Maurung bei Gärten und Feldern und zum Chausseebau verwendet.

---

96. Nephelin.

Syn. Sommit. Pseudo-Nephelin. Elaeolith. Fettstein. Rhomboedrischer Feldspath. Néphéline.

Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, am häufigsten; 2) entrandet (s. Fig. 54. pg. 113.); 3) entseitet (s. Fig. 53. pg. 113.).

Krystalle, Oberfläche glatt, oder bekleidet mit einer matten, rauhen, weißlichen oder röthlichen Rinde; einzeln ein- oder aufgewachsen, durcheinander gewachsen und drusig verbunden; krystallinische Massen mit körniger oder blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am leichtesten nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,56 — 2,76. Durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Glas- bis Fettglanz. Wasserhell, weiß, graulichweiß ins Oel- und Olivengrüne. Strich: weiß.

V. d. L. langsam zu farblosem, durchsichtigem Glase schmelzend; mit Borax zur wasserhellen Perle, mit Natron zu einer beinahe undurchsichtigen Masse. Das Pulver gelatinirt mit erwärmter Salzsäure behandelt. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde 42,4
Thonerde. 33,8
Kali..... 15,9
Natron .. 7,9
100,0

In Drusenhöhlen vulkanischer Auswürflinge und in Laven älterer Eruptionen: Monte-Somma u. a. O. am Vesuv; Fieschi, Piaggie u. a. O. in der Gegend von Rom; Laacher-See. In Klüften eines doleritartigen Gesteins bei Capo di Bove unfern Rom; eingewachsen in Dolerit: Katzenbuckel im Odenwald; eingewachsen in Syenit (der Elaeolith): Laurvig, Stavern und Friedrichswärn in Schweden.

---

97. Sodalith.

Syn. Dodekaedrischer Kuphonspath. Sodalite.

Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entoktaederscheitelt; 3) deßgleichen und entkantet.

Krystalle, häufig mit unebenen, gekrümmten Flächen und zugerundeten Kanten, auf- und ineinander, auch einzeln eingewachsen; rundliche Körner; derb mit körniger Textur.

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,35 — 2,49. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Schnee-, graulich-, grünlich-, gelblichweiß; berg- und seladongrün; himmelblau. Strich: weiß.

V. d. L. zu einem blasigen Glase schmelzend, mit Borax zu einem klaren Glase. In Säuren ist er auflöslich und gibt eine Gallerte. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

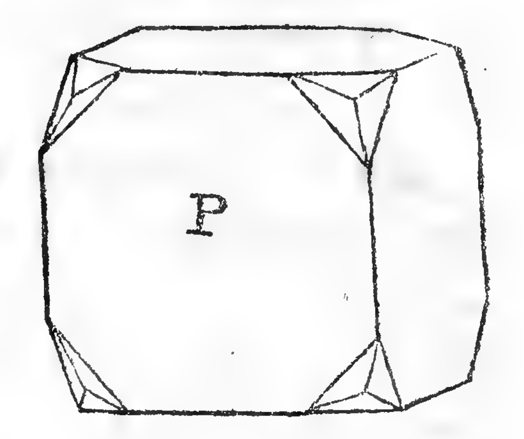
Kieselerde........ 36,2
Thonerde........ 28,8
Natron 27,1
Trockene Salzsäure 7,9
100,0

In Drusenräumen von Auswürflingen alter Eruptionen: Fossa grande am Vesuv; in vulkanischen Gesteinen am Laacher-See; auf einem Lager in Glimmerschiefer am Kangerdluarsuk-Fjord in Grönland.

---

98. Analzim.

Syn. Hexaedrischer Kuphonspath. Analcime. *Fig. 99.*



Kernform: Würfel. Außer diesem kommen noch folgende beide Gestalten vor: 1) dreifach entéckt in der Richtung der Flächen, Fig. 99.; 2) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen (Trapezoeder).

Krystalle, glatt, einzeln eingewachsen, gruppirt; kugelig.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,0 — 2,2. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas- bis Perlmutterglanz. Wasserhell, blaulich-, graulich-, gelblichweiß; fleisch-, korallen- bis blutroth. Strich: weiß.

V. d. L. zu klarem, etwas blasigem Glase schmelzend; mit Borax, selbst als Pulver, schwierig zu klarem Glase, unter Hinterlassung einer undurchsichtigen flockigen Masse, lösbar. Im Kolben Wasser gebend. Das Pulver wird von Salzsäure vollkommen zersezt und hinterläßt die Kieselerde als schleimigen Rückstand. Chem. Zusams.

	nach L. Gmelin:	Analyse von H. Rose:
Kieselerde	55,9	55,12
Thonerde.	22,3	22,99
Natron ..	14,0	13,53
Wasser ..	7,8	8,27
	100,0	99,91

Findet sich in den Drusenräumen verschiedener Mandelsteine und vulkanischen Gebilde, begleitet von Apophyllit, Mesotyp, Kalkspath, Chabasie rc. Cyklopen-Inseln bei Catania; Aetna; Montecchio-maggiore in Vicenza; Seiser-Alpe in Tyrol; Skye u. a. schottische Inseln; Faröer; Kaiserstuhl im Breisgau u. s. w.

---

99. Albit.

Syn. Natron-Feldspath. Tetartin. Kieselspath. Cleavelandite. Siliceous Felspar.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||M = 93° 36′ und 86° 24′; P||T = 115° 5′ und 64° 55′; M||T = 62° 7′ und 117° 53′ (G. Rose). Die vorkommenden Gestalten sind meist sehr verwickelt, zu den gewöhnlichsten gehören: 1) entscharfseitet (l), entspitzeckt (x) und entlängenscharfrandet (o), Fig. 100.; 2) zweifach entscharfseitet, entstumpfseitet, entspitzeckt und entlängenscharfrandet. Doch sind einfache Combinationen selten, es kommen meistens Zwillinge vor, wie unter andern Fig. 101.

Fig. 100.

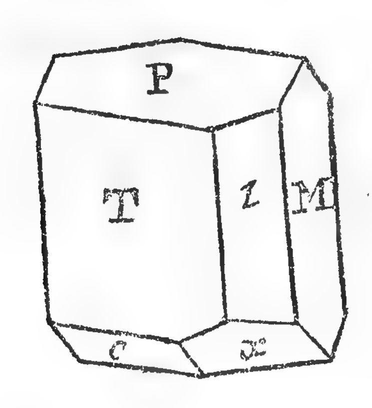
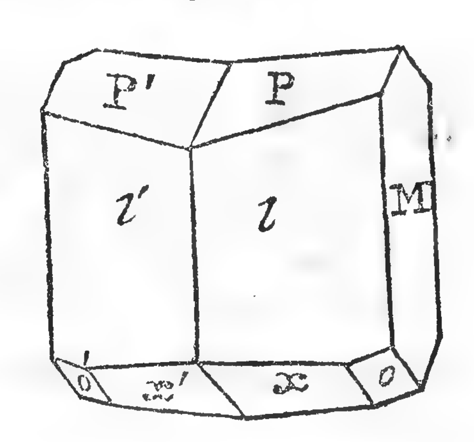


Fig. 101.



Krystalle einzeln auf- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, zu Gruppen und Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger oder gebogen strahliger (blumig-blätteriger) Zusammensetzung. Oberfläche theils glatt, theils gestreift.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am vollkommensten mit P, minder deutlich nach M und T. Bruch: uneben. Härte = 6, — 6,5. Spec. Gew. = 2,53 — 2,63. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblich-, blaulich-, grünlich-, röthlichweiß; fleischroth. Strich: weiß.

V. d. L. zu einem blasigen, durchscheinenden Glase fließend; im Uebrigen verhält er sich wie Feldspath. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	69,8
Thonerde.	18,6
Natron. .	11,6
	100,0

Meist etwas Kalkerde beigemengt.

Findet sich als Gemengtheil mancher Granite, auf Gängen oder aufgewachsen auf Feldspath: Arendal; Zell im Zillerthal; Gastein in Salzburg; Oisans in der Dauphinée; Barèges in den

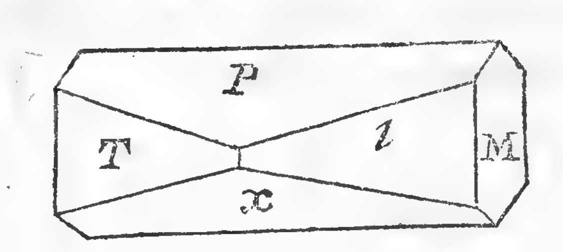
Pyrenäen; Prudelberg bei Hirschberg in Schlesien; Kernbinsky'sche Grube im Gouvernement Orenburg; Mursinsk im Gouvernement Perm; Baveno; Elba; Siebenlehn und Borstendorf bei Freiberg; Kimito in Finnland; Finbo und Broddbo in Schweden; Goshen und Chesterfield in Massachusets u. s. w.

Wird wie der Feldspath angewendet.

---

100. Periklin.

Fig. 102.



Kernform: schiefe rhomboidische Säule: P||M = 86° 41′ und 93° 19′; P||T = 114° 45′ 65° 15′; M||T = 59° 42′ und 120° 18′ (Breithaupt). Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (l) und entspitzeckt (x), Fig. 102.; 2) deßgleichen und entbreitenscharfrandet; 3) Zwillinge aus beiden Varietäten.

Krystalle, meist niedrig, die Flächen P und x vorherrschend, auf- oder zu mehreren zusammengewachsen; krystallinische Massen. Die Seitenflächen oft vertikal gestreift, auch rauh, oder mit Chlorit überzogen.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform, am vollkommensten parallel P, etwas weniger nach T, minder vollkommen nach M. Bruch: uneben. Härte = 6. Spec. Gew. = 2,53 — 2,57. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Glas-, auf den Spaltungsflächen von P und T Perlmutterglanz. Weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. schwierig zu blasigem Email schmelzbar; im Uebrigen wie Feldspath sich verhaltend. Chem. Gehalt einer Varietät von Zöblitz nach L. Gmelin:

Kieselerde .	67,94
Thonerde . .	18,93
Natron . . .	9,99
Kali	2,41
Kalkerde . .	0,15
Eisenoxydul	0,48
	99,90

Auf Gängen und Drusenräumen in älterem Gebirge: St. Gotthard; Tyrol; Saualpe in Kärnthen; Zöblitz in Sachsen; als Gemengtheil mancher Felsarten.

---

101. Petalit.

Syn. Prismatischer Petalinspath. Pétalite.

Krystallinische Massen; derb.

Spaltbar in der Richtung zweier Flächen, die sich unter Winkeln von 142° schneiden, nach einer vollkommener als nach der andern; außerdem noch undeutlicher nach einer dritten. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 6. Spec. Gew. = 2,44. Durchscheinend. Glasglanz, perlmutterartig auf den Spaltungs-, fettartig auf den Bruchflächen. Milch-, graulich-, grünlich-, röthlichweiß bis rosenroth. Strich: weiß. Durch Erwärmen mit blaulichem, lebhaftem Lichte phosphoreszirend.

V. d. L. zu einem weißen blasigen Email schmelzend, die Flamme schwach purpurroth färbend; im Uebrigen wie Feldspath sich verhaltend. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	74,1
Thonerde	19,7
Lithion ..	6,2
	100,0

Findet sich auf einem Lager im Urgebirge auf der Insel Utön; auch in Geschieben am Ontariosee in Nordamerika.

---

102. Triphan.

Syn. Spodumen. Prismatischer Triphanspath.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||M = 108° 50′ und 71° 10′; P||T = 96° und 84; M||T = 136° 35′ und 43° 25′. Durch Spaltung erhalten beim Triphan von Goshen.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Flächen der Kernform, am deutlichsten mit T und M; auch parallel der Entscharfseitung. Bruch: uneben. Härte = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,2. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Weiß, graulich-, grünlich-

weiß bis öl- und apfelgrün; grünlichgrau bis berggrün. Strich: weiß.

V. d. L. bläht er sich etwas auf und splittert in feine Zweige, die dann schnell zu weißem oder klarem Glase fließen. Die Flamme purpurroth färbend. Im Kolben etwas Wasser gebend. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	65,6
Thonerde.	27,9
Lithion ..	6,5
	100,0

Etwas Wasser, Eisenoxydul und Manganoxyd finden sich zuweilen beigemengt.

Kommt eingewachsen in granitischen Gesteinen, und auf Lagern mit Feldspath, Turmalin, Quarz u. s. w. vor. Utön, Sterzing und Lisens in Tyrol; Killiney in Irland (hier der Killinit, der doch wahrscheinlich mit dem Triphan zu vereinigen ist); Peterhead in Schottland; Sterling, Goshen (hier sehr ausgezeichnet) und Durfield in Massachusets.

---

103. Lithion-Glimmer.

Syn. Glimmer z. Th. Lepidolith. Mica violet.

Kernform: schiefe rhombische Säule (?) $M||M = 120^0$ und 60^0.

Krystalle, meist tafelförmige sechsseitige Säulen, durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische blätterige und kleinschuppige Massen.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Endflächen. Bruch: muschelig, selten wahrzunehmen. Härte = 2,5. Elastisch-biegsam in dünnen Blättchen. Spec. Gew. = 2,89 — 3,0. Durchsichtig, in dünnen Lamellen, bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen metallähnlicher Perlmutterglanz. Weiß, grau, grünlich-, gelblich-, rauchgrau, grün, rosen-, pfirsichblüthroth. Strich: weiß.

V. d. L. leicht und unter Aufwallen zu einem blasigen, weißen oder graulichen Glase. Die Flamme purpurroth färbend. In einer Glasröhre geschmolzen gibt er Reaktion von Flußsäure.

Von Salz- und Schwefelsäure wird er angegriffen, aber nicht vollkommen zersezt, was jedoch geschieht, wenn er vorher geschmolzen und gepulvert wird. Chem. Gehalt des Lithonglimmers von Chursdorf (a) und von Zinnwald (b) nach C. G. Gmelin, des von Altenberg (c) und von Cornwall (d) nach Turner:

	a	b	c	d
Kieselerde.....	52,25	46,23	40,19	40,06
Thonerde.....	28,34	14,14	22,79	22,90
Lithion.......	4,80	4,20	3,06	2,00
Kali.........	6,90	4,90	7,49	4,30
Flußsäure....	5,07	8,53	3,99	2,71
Eisenoxyd....		17,97	19,78	27,06
Manganoxydul	3,66	4,57	2,02	1,79
	101,02	100,54	99,32	100,82

Die Analyse b gab noch 0,83 Wasser.

Findet sich vorzüglich auf Zinnerz-Lagerstätten mit Topas, Apatit, Turmalin ꝛc. Zinnwald, Altenberg u. a. O. im Erzgebirge; Cornwall; eingewachsen in Granit: Hradisko in Mähren, Chanteloube in Frankreich; Elba; Utön; Massachusets u. s. w.

---

104. Harmotom.

Syn. Kreuzstein. Paratomer Kuphonspath. Gismondin. Abrazit. Zeagonit.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt zur Spitzung über P. (Fig. 103., ohne die Flächen s); 2) entbreitenrandet (s) zur Schärfung über P und enteckt (r), Fig. 103.; 3) Zwillinge der lezten Gestalt, Fig. 104.; 4) entrandet zum Verschw. der Kernflächen (Rektangulär-Oktaeder). Diese Form findet man ebenfalls sehr häufig in Zwillingen, und zwar rechtwinklich durchwachsen oder auch zu Kugeln gruppirt.

Fig. 103.

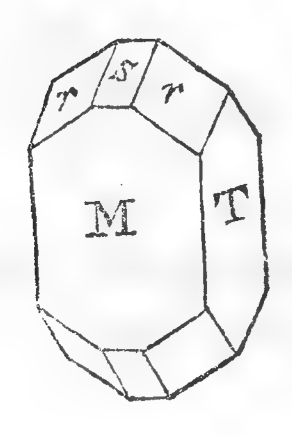
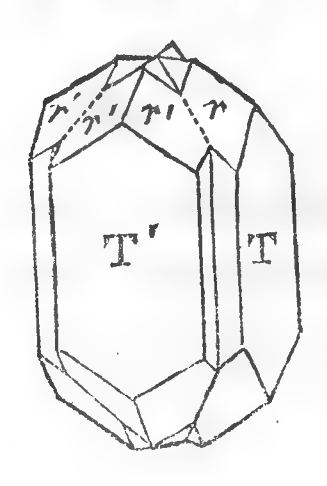


Fig. 104.



Nur Krystalle, die einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden sind; die s=Flächen parallel den r=Flächen gestreift, ebenso die T=Flächen; weßhalb leztere federartige Streifung zeigen.

Spaltbar parallel den Seiten= und den Enteckungs=Flächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,15 — 2,4. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Weiß, graulich=, gelblich=, röthlichweiß, auch fleisch= bis ziegelroth; selten braun. Strich: weiß.

V. d. L. ruhig zu einem weißen, klaren Glase fließend; im Kolben Wasser gebend. Man unterscheidet zwei Arten von Harmotom, in dem einen ist Baryt, im anderen Kali und Kalk als Bisilicat enthalten. Der Kaliharmotom mit Salzsäure eine Gallerte gebend, der Barytharmotom wird nicht aufgelöst. Chem. Zusams. des Baryt= (a) und des Kaliharmotoms (b) nach L. Gmelin:

	a	b
Kieselerde..	49,3	50,7
Baryterde..	19,4	
Kalkerde...		5,7
Kali.......		5,0
Thonerde ..	17,4	21,5
Wasser	13,9	17,1
	100,0	100,0

Findet sich auf Gängen in älterem Gebirge: Andreasberg am Harz; Kongsberg in Schweden, Strontian in Schottland; in den Blasenräumen der Mandelsteine, Basalte und Dolerite: Oberstein in der Pfalz; Kaiserstuhl; Fulda; Laubach in Hessen; Annerode bei Giesen; Stempel bei Marburg; Capo di Bove bei Rom (hier der Gismondin).

Der Phillipsit, welcher am Vesuv und auf Sicilien vorkommt, scheint ein Kaliharmotom zu seyn.

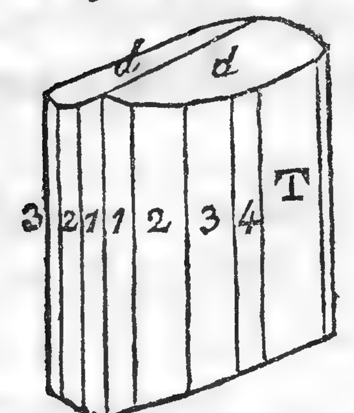
---

105. Brewsterit.

Syn. Brewsterischer Kuphonspath.

Kernform: schiefe rektanguläre Säule P||M = 93° 40′. Die bis jezt beobachtete Gestalt ist: entnebenrandet zum

Fig. 105.



Verschw. von **P** und vierfach entseitet zum Verschw. von **M.** **Fig. 105.**

Krystalle, die Entseitungs-Flächen vertikal gestreift, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar nach T; nur undeutlich nach **M.** Bruch: uneben. Härte = 5. Spec. Gew. = 2,12 — 2,20. Durchsichtig bis durchscheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, grünlich-, braunlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. wird er undurchsichtig, schäumt auf und schmilzt, wiewohl schwer zu einem blasigen Glase; mit Borax zu einem farblosen Glase; in Phosphorsalz auflösbar mit Hinterlassung eines Kieselskeletts. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Gehalt nach A. Connel:

Kieselerde.	53,666
Thonerde.	17,492
Strontian	8,325
Baryt....	6,749
Kalk.....	1,346
Eisenoxyd	0,292
Wasser...	12,584
	100,454

Findet sich auf Gängen begleitet von Kalkspath, zu Strontian in Argyleshire.

---

106. Laumontit.

Syn. Diatomer Kuphonspath. Laumonite.

Kernform: schiefe rhombische Säule. **M** ‖ **M** 93° 45′ und 86° 15′; **P** ‖ **M** = 113° 30′ und 66° 30′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, **Fig. 106.**; 2) entspitzeckt (n) und entseitet (l und r), **Fig. 107.**; 3) entseitet z. Verschw. der Seitenflächen (schiefe rektanguläre Säule).

Fig. 106.

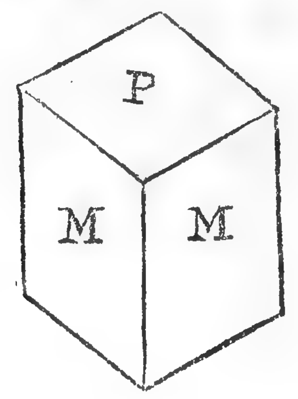
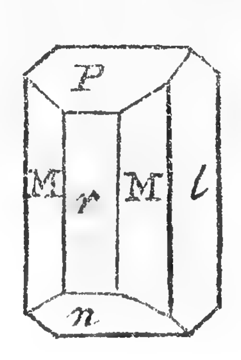


Fig. 107.



Krystalle, säulenförmig, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinisch-stängeliche und körnige Massen.

Vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen, minder deutlich mit P. Bruch: uneben. Härte = 3,5 (frische, nicht verwitterte Bruchstücke). Sehr zerbrechlich. Spec. Gew. = 2,3. Durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, graulich-, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. zu milchweißem Glase schmelzend, das bei Anwendung stärkerer Hitze durchscheinend wird; mit Borax zu wasserhellem Glase. Im Kolben viel Wasser gebend. Verwittert sehr leicht. Mit Salzsäure übergossen gelatinirend. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	52,6
Thonerde.	21,0
Kalkerde .	11,6
Wasser...	14,8
	100,0

Findet sich im Thonschiefer zu Huelgoet in Bretagne; im Porphyr: St. Gotthard; Monzoni in Tyrol; Montecchiomaggiore; Antrim in Irland; Kilpatrik in Schottland; Faröer; Fahlun in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Schemnitz in Ungarn; Newhaven in Konnektikut; Hepland in New-York.

---

107. Stilbit.

Syn. Strahl-Zeolith. Desmin. Prismatoidischer Kuphonspath.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Die gewöhnlich vorkommenden Gestalten sind: 1) entekt zum Verschw. des Rands, Fig. 108.; 2) deßgleichen zur Schärfung über P, Fig. 109.; 3) kreuzförmige Zwillingskrystalle, jedoch selten.

Fig. 108.

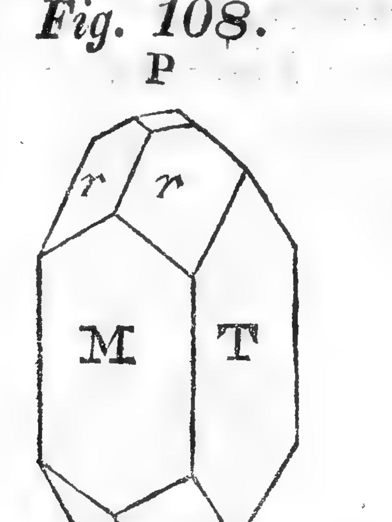
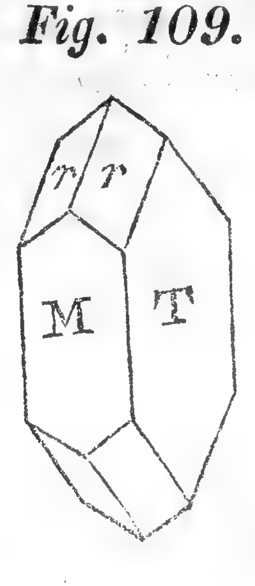


Fig. 109.



Krystalle, glatt auch vertikal gestreift, zuweilen mit gekrümmten Flächen, einzeln aufgewachsen, meist aber garben- oder büschelförmig gruppirt, oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit strahliger Textur.

Vollkommen spaltbar parallel den T-Flächen, minder deutlich nach M. Bruch: uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,15 — 2,20. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Weiß, graulich-, gelblich-, röthlichweiß; fleischroth; rauchgrau; ockergelb; braun. Strich: weiß.

V. d. L. sich aufblähend und zu einem weißen Schmelz fließend; mit Borax zu klarem farblosem Glase. Im Kolben Wasser gebend. In Säuren auflösbar, mit Hinterlassung eines kieselerdigen Rückstandes. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	59,1
Thonerde.	15,7
Kalkerde.	8,6
Wasser...	16,6
	100,0

Findet sich in den Blasenräumen von Mandelsteinen und Basalten: Island; Naalsöe, Oesteröe u. a. Faröer; Fassathal in Tyrol; Auvergne; Grönland rc. auf Gängen: Andreasberg am Harz; Kongsberg in Norwegen; Oisans in der Dauphinée; Dissentis und Airolo in der Schweiz; Strontian in Schottland u. s. w.

---

108. Heulandit.

Syn. Blätter-Zeolith. Stilbit z. Thl. Hemiprismatischer Kuphonspath. Heulandite.

Kernform: schiefe rektanguläre Säule. P||M = 131° 30′ und 78° 30′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfrandet, Fig. 110.; 2) deßgl. und entstumpfeckt (Fig. 111. ohne die Flächen u.); 3) entscharfrandet und enteckt, Fig. 111.

Fig. 110.

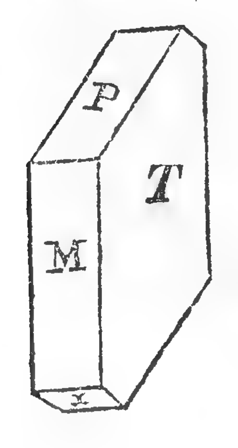
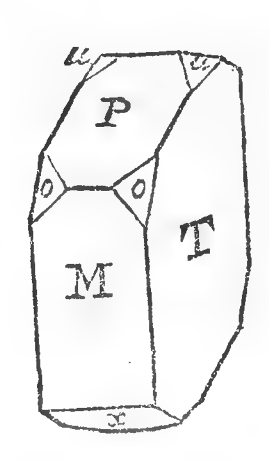


Fig. 111.



Krystalle, meist mit unebener Oberfläche, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinisch-blätterige Massen, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel T. Bruch: uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,2 — 2,3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den T-Flächen Perlmutterglanz. Farblos, weiß, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, fleisch- und ziegelroth; grau: braun. Strich: weiß.

V. d. L. unter Aufblähen und Schäumen zu einem weißen Email schmelzend. Gibt im Kolben Wasser. Die Salzsäure zersezt das Pulver leicht. Chem. Zusam. nach v. Kobell:

Kieselerde	60,47
Thonerde	17,94
Kalkerde.	7,46
Wasser..	14,13
	100,00

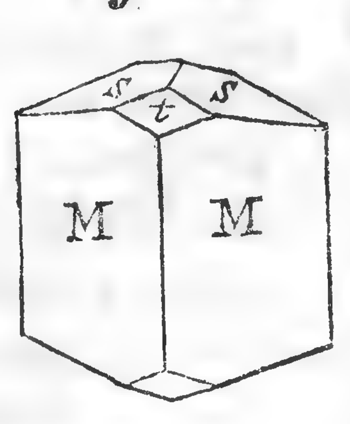
Findet sich mit Stilbit in den Blasenräumen der Mandelsteine und Klüften der Basalte: Faröer, Island; Irland; Kilpatrik in Schottland; Hebriden (Skye, Mull u. a.); Fassathal; seltener auf Gängen oder Lagern: Andreasberg; Kongsberg; Arendal u. s. w.

---

109. Epistilbit.

Syn. Diprismatischer Kuphonspath.

Fig. 112.



Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 135° 10′ und 44° 50′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt zur Schärfung über **P** (s), und entstumpfeckt (t), Fig. 112.; 2) entstumpfeckt zur Schärfung über **P** und dreifach entspitzeckt; 3) Zwillinge, und zwar häufiger als die einfachen Gestalten.

Krystalle, aufgewachsen; krystallinische Massen.

Vollkommen spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 2,249. Durchsichtig, an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Farblos, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. unter Anschwellen zu einem blasigen Email. Im Kolben Wasser gebend. Von concentrirter Salzsäure wird er vollkommen zersezt und hinterläßt die Kieselerde als feines Pulver; nach dem Glühen wird er nicht mehr angegriffen. Chem. Gehalt nach G. Rose:

Kieselerde	58,59
Thonerde.	17,52
Kalkerde.	7,56
Natron..	1,78
Wasser..	14,48
	99,93

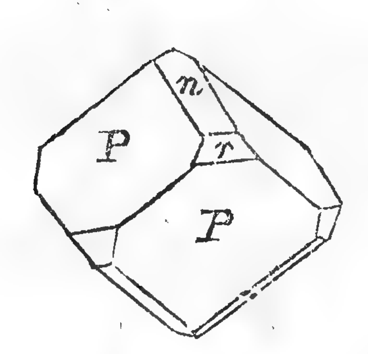
Findet sich in den Blasenräumen von Mandelsteinen, begleitet von Heulandit: Island, Faröer.

---

110. Chabasie.

Syn. Chabasit. Rhomboedrischer Kuphonspath.

Fig. 113.



Kernform: Rhomboeder P || P = 94° 46′ über den Scheitelkanten; = 85° 14′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet; 3) entrandet; 4) entscheitelkantet (n) und entrandeckt (r), **Fig. 113.**; 5) deßgleichen und entrandet; 6) Zwillinge der Formen 1, 3, 4 und 5.

Nur Krystalle mit federartig gestreifter Oberfläche, einzeln aufgewachsen, meist aber gruppirt.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben ins Muschelige. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 2,0 — 21. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblich-, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. leicht zu einem blasigen, wenig durchscheinenden Email schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. Das feine Pulver wird von der Salzsäure ziemlich leicht zersezt, wobei sich die Kieselerde als schleimiges Pulver abscheidet. Chem. Gehalt der Chabasie von Gustavsberg nach Berzelius (a), von Fassa nach Arfvedson (b und c) und der von Riebedörfel nach E. Hoffmann (d).

Kieselerde	50,65	48,38	49,07	48,18
Thonerde	17,90	19,28	18,90	19,27
Kalkerde.	9,37	8,70		9,65
Kali.....	1,70	2,50	12,19	0,21
Natron..				1,54
Wasser..	19,90	21,40	19,73	21,10
	99,52	100,26	99,89	99,95

In Blasenräumen von Mandelstein, Basalt und Phonolith, in Klüften von Diorit, begleitet von Kalkspath, Quarz, Harmotom ꝛc. Oberstein in der Pfalz; Puferloch und Monzoni in Tyrol; Kaiserstuhl im Breisgau; Laubach und Gelnhaar im Vogels-Gebirge; Westerwald; Riebedörfel bei Aussig u. a. O. in Böhmen; Schottland; Irland; Island; Dalsnypen auf Sandöe, Nidevig auf Oesteröe, Nalsöe u. auf a. Faröern, in Grönland u. s. w.

---

111. Mesotyp.

Syn. Prismatischer Kuphonspath. Nadelstein. Faser-Zeolith. Mesotype.

Kernform: gerade rhombische Säule M||M = 90° 58′ (dieser Winkel wird bis zu 91° 40′ angegeben). Vorkommende Formen: 1) entrandet (o) zur Spitzung, Fig. 114.; 2) deßgl. und entscharfseitet (r), Fig. 115.; 3) entrandet zur Spitzung und entstumpfseitet; 4) deßgl. und entscharfseitet.

Fig. 114.

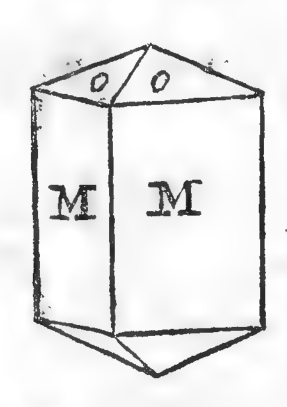
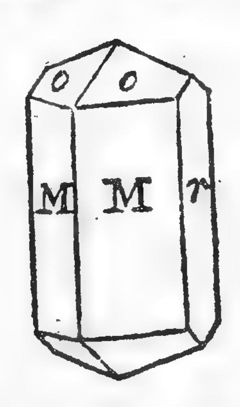


Fig. 115.



Krystalle, oft nadel- oder haarförmig, die M-Flächen vertikal, die Entseitungs-Flächen horizontal gestreift, auf- und durcheinander verwachsen, zu Büscheln oder Drusen verbunden; krystallinisch-stängeliche Massen mit concentrisch-strahliger bis faseriger Textur (Strahl-Mesotyp), kugelig, traubig, nierenförmig, derb.

Vollkommen spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: un-

eben. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,16 — 2,25. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß, graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, gelblichgrau: isabell- und ockergelb; fleisch- und ziegelroth; gelblichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. wird er unklar und schmilzt leicht zu einem entweder klaren, dichten oder blasigen Glase. Im Kolben Wasser gebend. Mit Salzsäure gelatinirend. Die chemische Zusammensetzung der bis jezt zum Mesotyp gezählten Mineralien läßt einige Verschiedenheit wahrnehmen, da aber die genaueren krystallographischen und physikalischen Untersuchungen mangeln, so kann eine Trennung derselben noch nicht statt finden, zumal da einige für Gemenge gehalten werden. — Chem. Zusammens. des Skolezit's (a) der Mesoline (b), des Mesolitht's (c), der Mesole (d) und des Natrolitht's (e) nach L. Gmelin:

	a	b	c	d	e
Kieselerde.	47,5	45,2	48,0	43,4	48,7
Thonerde .	25,2	24,0	25,4	27,7	25,9
Kalkerde. .	13,9	8,8	9,3	10,1	
Natron. . .		5,0	5,3	5,8	16,3
Wasser . . .	13,4	17,0	12,0	13,0	9,1
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

In Blasenräumen von Basalt, Mandelstein, Dolerit, Phonolith ꝛc., auch auf Adern und Gängen, besonders im Phonolith. Puy de Marman in Auvergne; Vicenza, Fassathal; Kaiserstuhl im Breisgau; Hohentwiel im Högau; Fulda und Sontra in Hessen; Marienberg, Hauenstein und Aussig in Böhmen; Hebriden; Island; Faröer; Grönland u. s. w.

112. Thomsonit.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten; 1) entseitet; 2) dreifach entseitet, enteckt und entrandet.

Krystalle, mit vertikaler Streifung, aufgewachsen; krystallinisch-stängeliche Massen mit strahliger Textur.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: uneben. Härte = 5,0. Spröde. Spec. Gew. = 2,37. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß, röthlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. bläht er sich sehr stark auf, wird weiß, undurchsichtig und schmilzt dann leicht zu einem weißen Email. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	38,5
Thonerde.	30,6
Kalkerde.	12,6
Natron..	4,8
Wasser...	13,5
	100,0

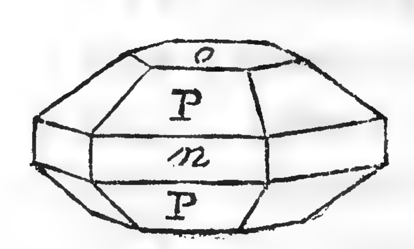
Die Analysen ergaben etwas Talkerde und Eisenoxyd.

Findet sich im Mandelstein der Kilpatrik-Hügel in Dumbarton, in doleritartigem Gestein (Analzimit) der Cyklopen-Inseln; in Laven am Vesuv.

---

113. Gmelinit.

Fig. 116.



Kernform: Bipyramidal-Dodekaeder. P||P = 83° 36′ über den Rand = 129° 48′ über den Scheitelkanten. — Entscheitelt (o) und entrandet (n) Fig. 116.

Krystalle, vertikal gestreift auf den P-, und horizontal auf den n-Flächen; eingewachsen und zu mehreren verbunden.

Bruch, uneben. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 2,05. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß, röthlichweiß ins Fleischrothe. Strich: weiß.

In der Flamme des Kerzenlichts in eine Menge Schuppen zerspringend. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Gehalt nach Vauquelin:

Kieselerde	50,0
Thonerde.	20,0
Kalkerde.	4,5
Natron..	4,5
Wasser...	21,0
	100,0

In Blasenräumen von Mandelsteinen: Vicenza; Glenarm in Irland.

---

114. Prehnit.

Syn. Axotomer Triphanspath. Prehnite.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 99° 56′ und 80° 4′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (ähnlich Fig. 18. pg. 22.); 2) entscharfseitet (Fig. 117. ohne k.); 3) entseitet, Fig. 117.; 4) entspitzeckt (o) zur Schärfung über den scharfen Seiten (Fig. 118. ohne l); 5) entspitzeckt und entscharfseitet, Fig. 118.; 6) deßgleichen und entstumpfeckt.

Fig. 117.

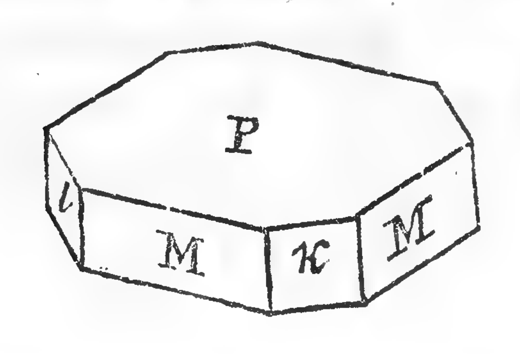
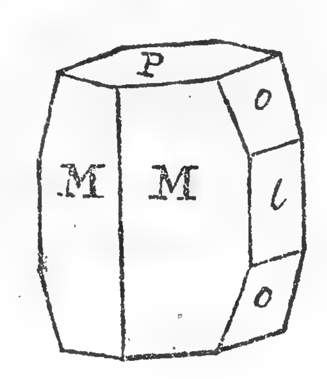


Fig. 118.



Krystalle, theils tafelartig (besonders die Varietäten 1, 2 und 3), theils kurz säulenartig, glatt, gestreift, oder drusig, häufig mit gebogenen Flächen, eingewachsen, mannichfach gruppirt und zu Drusen verbunden, zuweilen fächer- oder garbenförmig zusammengehäuft; derb mit blätteriger Textur (blätteriger Prehnit, Prehnitspath); kugelige, nierenförmige, stalaktitische Massen mit koncentrisch-strahliger bis faseriger Textur und meist drusiger Oberfläche (faseriger Prehnit, Strahl-Prehnit).

Ziemlich vollkommen spaltbar parallel P, undeutlich nach den Seitenflächen. Bruch: uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,8 — 2,93. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Graulich-, grünlichweiß; berg-, apfel-, gras-, lauch-, olivengrün; grünlichgrau. Strich: weiß. Durch Erwärmen polarisch-elektrisch werdend.

V. d. L. bläht er sich stark auf und schmilzt zu einem weißen oder gelblichen blasigen Glase, mit Borax zur klaren Kugel. Gibt im Kolben Wasser. Das Pulver wird von Salzsäure angegriffen aber nicht vollkommen zersezt, was jedoch der Fall ist, wenn man es vorher stark glüht, wo es sich leicht zur Gallerte auflöst. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kieselerde	44,05
Thonerde	24,50
Kalkerde	27,16
Wasser . .	4,29
	100,00

Zuweilen bis 6 p. c. Eisenoxyd, auch Spuren von Kali und Natron enthaltend.

Findet sich auf Gängen und Drusenräumen im älteren Gebirge: Ratschinges in Tyrol; Fuschthal in Salzburg; Saualpe in Kärnthen; Oisans in der Dauphinée; Lemmi in Piemont; Barèges u. a. O. in den Pyrenäen; Land der Namaquas im südlichen Afrika u. s. w.; ferner in Blasenräumen der Mandelsteine und Trapp-Porphyre: Reichenbach bei Oberstein in der Pfalz; Seisseralp; Fassathal; Kilpatrik und Loch-Humphrey in Dumbartonshire; Skye; Mull u. s. w.

---

115. Karpholit.

Syn. Strohstein. Carpholite.

Krystallinische und derbe Massen mit dünnstängelicher bis zartfaseriger Textur, sternförmig auseinanderlaufend.

Härte = 5. Spec. Gew. = 2,93. Undurchsichtig. Perlmutterglanz. Strohgelb, zuweilen wachsgelb. Strich: weiß.

V. d. L. schwillt er an, wird weiß und schmilzt schwer zu einem unklaren, braunlichen Glase; mit Borax zu klarem Glase, das in der äußeren Flamme Mangan-Farbe annimmt. Im Kolben gibt er Wasser. Chem. Gehalt nach Stromeyer:

Kieselerde . . .	36,154
Thonerde . . .	28,669
Kalkerde	0,271
Manganoxyd	19,160
Eisenoxyd . . .	2,290
Flußsäure . . .	1,470
Wasser	10,780
	98,794

Findet sich mit Quarz und Flußspath in Granit zu Schlaggenwalde in Böhmen.

---

116. Hauyn.

Syn. Nosin. Nosean. Spinellan.

Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet; 3) entoktaederscheitelt; 4) entrhomboederscheitelt; 5) deßgleichen und entkantet.

Krystalle, uneben oder glatt, zuweilen mit zugerundeten Kanten, eingewachsen, auch zu Drusen gruppirt; eingewachsene Körner, und krystallinisch-körnige Massen.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 5,5 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,28 — 2,47. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Wasserhell, weiß; himmel-, smalte-, berliner-, schwärzlichblau; kastanien- und schwärzlichbraun; grün, blaulichgrün; schwarz. Strich: weiß.

V. d. L. zu einem weißen Glase schmelzend, mit Borax unter Brausen zu klarem Glase, das bei der Abkühlung gelb wird. Von der Salzsäure wird er leicht, unter Entwickelung von etwas Schwefelwasserstoffgas, aufgelöst und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt des Hauyns von Marino nach L. Gmelin, des Nosins vom Laacher-See nach Klaproth:

Kieselerde ...	35,48	43,0
Thonerde	18,87	29,5
Kalkerde	12,00	1,5
Kali	15,45	Natron 19,0
Schwefelsäure	12,39	1,0
Eisenoxyd ...	1,16	2,0
Wasser	1,20	2,5
	96,55	98,5

Findet sich in vulkanischen Gesteinen: in glasigem Feldspathgestein am Laacher-See; in Bimsstein ebendaselbst, so wie bei Tönnistein und Andernach, hier auch im Traß; im Peperin zu Albano und Marino; in den Auswürflingen älterer Eruptionen des Vesuvs; in verschlacktem Basalt zu Niedermendich; im Dolerit zu Mont-Dore in Auvergne.

Der Ittnerit, welcher in derben Massen in Dolerit eingewachsen am Kaiserstuhl im Breisgau vorkommt, gehört wohl hierher.

117. Lasurstein.

Syn. Dodekaedrischer Lasurspath. Azurestone.

Kernform: Rauten-Dodekaeder. Nur dieses ist bis jezt beobachtet.

Krystalle, sehr selten, mit rauher Oberfläche, derb mit klein- und feinkörniger Textur, stumpfeckige Stücke, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform, Bruch: uneben ins Muschelige. Härte = 5,6. Spec. Gew. = 2,5 — 2,9. An den Kanten durchscheinend. Schwacher Glasglanz. Lasur-, berliner-, himmel-, schwärzlichblau. Strich: lichteblau.

V. d. L. schwer zu einem weißen Glase; mit Borax unter beständigem Brausen zu klarem farblosem Glase. Gibt etwas Wasser im Kolben. Das Pulver wird von Salzsäure, unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, schnell entfärbt, und gibt eine Gallerte. Chem. Gehalt nach L. Gmelin:

Kieselerde....	49
Thonerde.....	11
Kalkerde.....	16
Natron......	8
Schwefelsäure	2
Eisenoxydul..	4
Talkerde.....	2
	92

Findet sich auf Gängen in älterem Gebirge, häufig mit eingesprengtem Eisenkies: Ufer des Sljudänka in Siberien; kleine Bucharei; Tibet; an mehreren Orten in China; Chili.

Wird zu Ring- und Nadelsteinen, zu Kreuzen, Ohrgehängen 2c. verwendet; auch zu Dosen, Vasen, kleinen Bildsäulen, Uhrgehäusen u. s. w.; selbst zu architektonischen Verzierungen und zur Stein-Mosaik gebraucht man ihn. Die wichtigste Anwendung desselben ist jedoch die zur Bereitung des ächten Ultramarins, eines sehr schönen blauen und dauerhaften Farbenpigments für die Oelmalerei.

---

118. Wernerit.

Syn. Skapolith. Spreustein. Mejonit. Schmelzstein. Pyramidaler Feldspath. Paranthine. Dipyre.

Kernform: gerade quadratische Säule. Gewöhnlich vorkommende Gestalten: 1) entseitet; 2) deßgleichen und entrandet zur Spitzung, Fig. 119.; 3) enteckt zur Spitzung und entseitet, Fig. 120.; 4) dreifach enteckt, die mittlere Enteckung zur Spitzung, und dreifach entseitet.

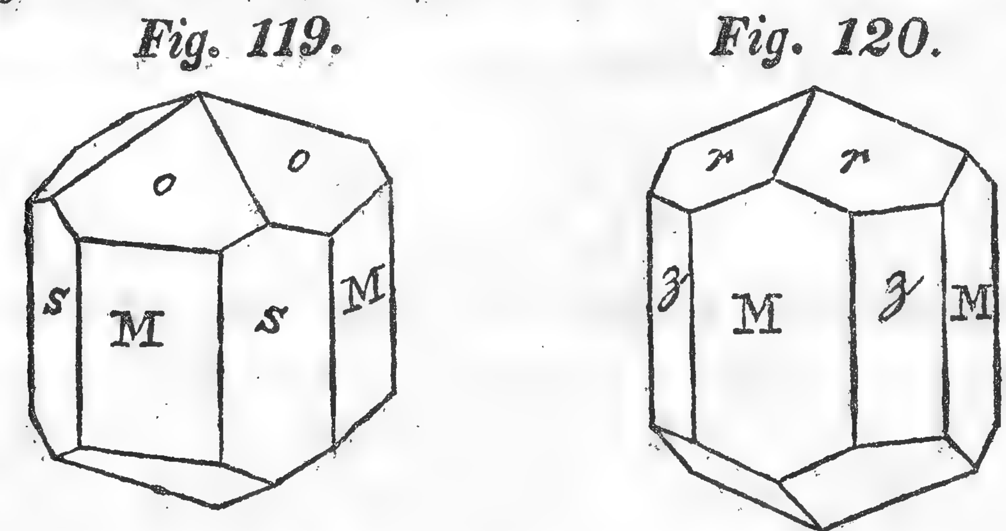


Fig. 119. *Fig. 120.*

Krystalle, meist in die Länge gezogen, säulenförmig, häufig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, oder mit Glimmer überzogen, nadelförmig, auf- oder eingewachsen, zu Drusen verbunden, auch durcheinander gewachsen. Derbe Massen mit körniger oder strahliger Textur.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig ins Unebene und Splitterige. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 2,8 — 2,8. Durchsichtig (Mejonit) bis undurchsichtig. Glasglanz, auf Spaltungsflächen perlmutterartig, auf Bruchflächen fettartig. Wasserhell, weiß; blaulich-, grünlich-, gelblich-, graulichweiß; gelblich-, grünlichgrau; oliven-, öl-, pistaziengrün; schwarz; braun; ziegel-, blut-, rosenroth. Die Farben meist unrein. Strich: graulichweiß.

V. d. L. schmilzt er unter Schäumen und mit Leuchten zu einem farblosen, blasigen Glase; mit Borax unter fortdauerndem Brausen zu klarem Glase. Das Pulver wird von der Salzsäure zersetzt. Chem. Gehalt des Wernerits von Ersby nach Hartwall und des Mejonits vom Vesuv nach L. Gmelin:

Kieselerde..	43,87		40,8
Thonerde...	27,93		30,6
Kalkerde ...	20,00		22,1
Natron	2,92	u. Kali	2,4
Eisenoxydul.			1,0
Kohlensäure.	4,39		
Wasser.....	0,55		
	99,66		96,9

Auf Lagern von Magneteisen und Kupferkies; Arendal;

Långbanshytta, Malsjö und Sjösa in Schweden; Pargas und Kurilaxari in Finnland; Pyrenäen; Mähren; Sterzing in Tyrol; Boxborough in Massachusets; Franklin in New-Yersey; auch in den Drusenräumen der Auswürflinge alter Eruptionen am Vesuv findet sich der Mejonit. — Der Dipyr oder Schmelzstein kommt bei Mauléon in den Pyrenäen vor.

---

119. Axinit.

Syn. Thumerstein. Prismatischer Axinit. Axinite. Thumerstone.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||M = 135° 24' und 44° 36'; P||T = 134° 48' und 45° 12'; M||T = 115° 39' und 64° 21'. Einige der gewöhnlichsten Formen sind: 1) Kernform (Fig. 121. ohne s und x); 2) entstumpfseitet (Fig. 121. ohne x); 3) entstumpfseitet und entspitzeckt, Fig. 121.; 4) entstumpfseitet und entlängenstumpfrandet (l), Fig. 122.

Fig. 121.

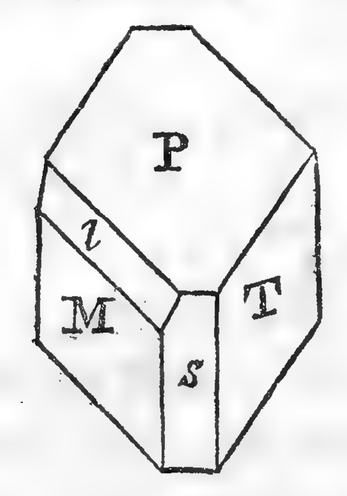
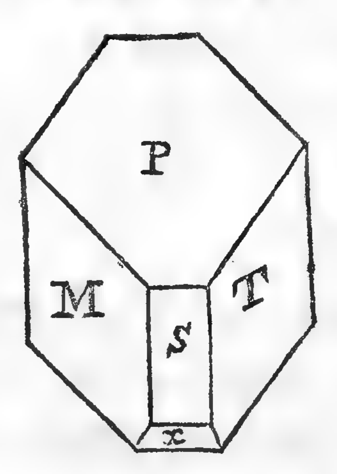


Fig. 122.



Krystalle, die Kernflächen parallel dem Rande gestreift, die andern glatt und glänzend, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach P und T. Bruch: kleinmuschelig bis uneben. Härte = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,2 — 3,3. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Nelkenbraun bis rauch-, perl- und grünlichgrau, violblau; gelblich; weißlich. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er leicht unter Aufwallen zu einem dunkelgrünen Glase; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase. Säuren ohne Wirkung, aber das Pulver des geschmolzenen Axinits wird durch Salzsäure vollkommen zersezt und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt nach den Analysen von Klaproth (a), Vauquelin (b) und Wiegmann (c):

	a	b	c
Kieselerde...	50,50	44	45,00
Thonerde....	16,00	18	19,00
Kalkerde....	17,00	19	12,50
Eisenoxyd...	9,50	14	12,25
Manganoxyd	5,25	4	9,00
Kali	0,25		Talkerde 0,25
Boraxsäure..			2,00
	98,50	99	100,00

Findet sich auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge: Gegend von Oisans in der Dauphinée; Barèges in den Pyrenäen; Chamouny; St. Gotthard; Monzoni in Tyrol; Thum, Schneeberg und Schwarzenberg im Erzgebirge; Treseburg am Harz; Kongsberg in Norwegen; Poloma in Ungarn; Cornwall.

120. Turmalin.

Syn. Schörl. Rhomboedrischer Turmalin. Tourmaline.

Kernform: Rhomboeder P||P = 133° 13′ über den Scheitelkanten; = 46° 47′ über den Rand (Kupffer). Die Ableitung der secundären Gestalten von der Kernform geschieht nach dem Polaritäts-Gesetze, indem sich der obere Scheitel anders verhält als der untere, eine Eigenthümlichkeit, die wohl mit der elektrischen Kraft, welche diesem Minerale vorzüglich eigen ist, in genauem Zusammenhange steht. Doch trifft man selten beide Gipfel ausgebildet. Zu den Gestalten, welche häufig vorkommen gehören: 1) entrandet (s) und am oberen Gipfel entrandeckt (l) zur neunseitigen Säule, unten sind entweder die Kernflächen vorhanden, oder es tritt Entscheitelung z. Verschwinden derselben ein, Fig. 123.; 2) deßgleichen und oben entscheitelt z. Verschw. der Scheitelkanten; 3) entrandet zur sechsseitigen Säule, oben entrandet in der Richtung der Scheitelkanten (o), unten entscheitelt, Fig. 124.; 4) entrandet und oben entrandeckt zur neunseitigen

Fig. 123.

Fig. 124.

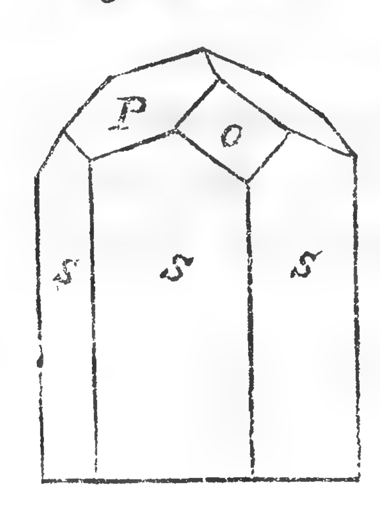
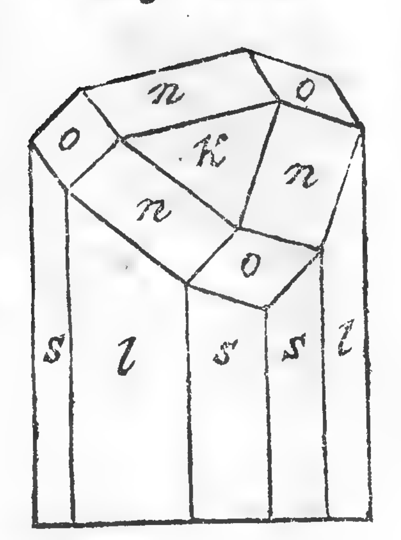


Fig. 125.



Säule, entscheitelkantet (n) und entscheitelt (k), unten unverändert Fig. 125. u. s. w. *).

Krystalle, meist säulenartig, langgestreckt bis nadelförmig, seltner kurz und dick tafelartig, die Seitenflächen vertikal gestreift, zuweilen rauh, die anderen Flächen glatt, ein- und aufgewachsen, auch zu Drusen und Büscheln verbunden; derb, mit körniger stängelicher bis faseriger Textur, zuweilen büschel- und sternförmig auseinander laufend. Geschiebe.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 7 — 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,0 — 3,3. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz. Wasserhell, weiß, roth, blau, grün, gelb, braun, schwarz. Zuweilen läßt ein und derselbe Krystall verschiedene Farben wahrnehmen, oder verschieden gefärbte Krystalle umschließen sich gegenseitig. Strich: weiß. Dichroismus in der Richtung der Hauptaxe. Durch Erwärmen polarisch-elektrisch werdend.

V. d. L. verhalten sich die Turmaline verschieden; einige blähen sich auf und schmelzen zu einer graulichgelben Kugel, andere sind strengflüssig und geben nur eine schwarze oder gelbliche schlackige oder blasige Masse, ein anderer Theil ist unschmelzbar, schwillt etwas auf und wird weiß; mit Borax werden die verschiedenen Arten mehr oder minder leicht zu klarem Glase gelöst. Das Pulver wird von Schwefelsäure zersezt; Salzsäure greift es nicht an. Die chemische Zusammensetzung ist noch nicht genau bekannt. Gehalt des rothen Turmalin aus Mähren (a) und des schwarzen von Käringsbrika (b) nach C. G. Gmelin, des Grünen (c) aus Brasilien nach Vauquelin und des blauen (d) von Utön nach Arfvedson.

---

*) Nro. 1 und 2 sind schwarze Varietäten, die eine von Grönland, die andere vom Hörlberge; 3) grüne V. vom St. Gottbard; 4) rothe von Ceylan.

	a	b	c	d
Kieselerde...	42,127	38,92	40,00	40,50
Thonerde....	36,430	33,24	39,00	40,50
Kalkerde....	1,200		3,84	
Boraxsäure..	5,744	0,60		1,10
Kali.......	2,450	2,53		
Lithion	2,045			4,30
Talkerde....		9,80		
Eisenoxyd...		7,20	12,50	4,85
Manganoxyd.	6,320		2,00	1,50
Glühverlust..	1,313	0,03		3,60
	97,627	92,32	97,34	96,15

Man unterscheidet bis jezt gewöhnlich nach den Farben folgende Arten:

1) wasserheller Turmalin; durchsichtig; wasserhell ins Weiße. — Im Dolomit von Campolongo, im Granit auf Elba;

2) rother Turmalin (Siberit. Apyrit); pfirsichblüth-, rosen-, karmin-, rubinroth bis violblau. — In Lepidolith und Quarz zu Rozena in Mähren; in Granit zu Miask und Mursinsk in Siberien; Elba; Chesterfield in Massachusets; Paris in Maine; Penig in Sachsen; als Geschiebe in Ceylan und Peru.

3) blauer Turmalin (Indikolith); indig-, lasur-, berliner- bis schwärzlichblau. — Utön; Goshen in Massachusets.

4) grüner Turmalin: gras-, lauch-, pistazien-, oliven- bis schwärzlichgrün. — Rozena. Campolongo am St. Gotthard; Piemont; Katharinenburg; Chesterfield, Goshen, Hamshire in Massachusets; Madagaskar. Villa ricca in Brasilien (hier als Geschiebe;

5) gelber Turmalin; honiggelb, gelblichgrün, gelblichbraun. — Smrczek in Mähren; Elba; Goshen;

6) brauner Turmalin (elektrischer Schörl); leber-, gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun. — St. Gotthard; Elba; Ceylan;

7) schwarzer Turmalin (gemeiner Schörl); sammet- und pechschwarz. Undurchsichtig. Die Varietät, welche am häufigsten vorkommt; und zwar als wesentlicher Gemengtheil des Turmalinschiefers am Auersberg in Sachsen; eingewachsen in Granit, Gneiß, Glimmer-, Talk- und Chloritschiefer, auch in Drusenräumen und auf Gängen. Heidelberg; Andreasberg am Harz;

Freiberg, Eibenstock u. a. O. in Sachsen, Hörlberg und Zwiesel in Baiern; Pfitsch, Faltigels, Ratschinges in Tyrol; Pyrenäen; Cornwall; Käringsbrika in Schweden; Arendal und Langön in Norwegen; Grönland; Elba; Madagaskar u. s. w.

Die Turmalin-Varietäten mit schönen, reinen Farben, namentlich die rothen, grünen und blauen, werden zuweilen zu Ring- Nadel- und anderen Schmucksteinen verarbeitet.

---

121. Staurolith.

Syn. Prismatoidischer Granat. Staurotide.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 129° 20′ und 50° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (Fig. 126. ohne die Flächen o und r); entscharfseitet (Fig. 126. ohne die Flächen r); 3) deßgleichen und entstumpfeckt (Fig. 126.); 4) Zwillinge der Abänderung No. 2. unter Winkeln non 90° und 60°, Fig. 127.; 5) Zwillinge von No. 3.

Fig. 126.

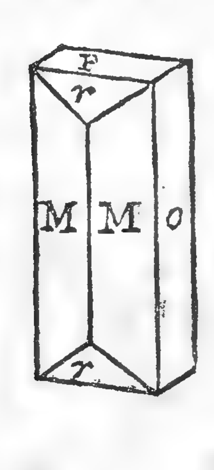
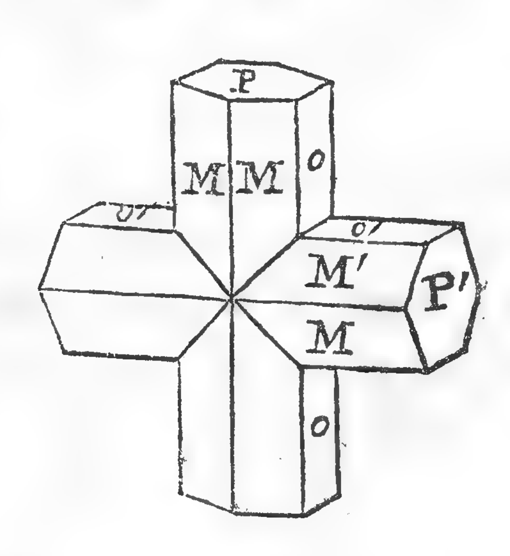


Fig. 127.



Nur Krystalle, verlängert in der Richtung der Hauptaxe, eingewachsen. Oberfläche: glatt oder rauh, die P-Flächen fast stets rauh, zuweilen auch ausgehöhlt; oft mit Glimmer oder Talk überzogen.

Spaltbar parallel den kleinen Diagonalen der P-Flächen, nach M sehr unvollkommen. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 7 — 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,8. Durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Glasglanz, fettartig. Bräunlichroth, röthlich- und schwärzlichbraun. Strich: weißlich.

V. d. L. für sich unschmelzbar, jedoch dunkler werdend. Mit Borax langsam zu einem klaren, durch Eisenoxyd dunkelgrün ge-

färbten Glase. Das Pulver wird durch Schwefelsäure größtentheils zersetzt. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin: Analysen zweier Varietäten vom St. Gotthard von Klaproth.

Kieselerde.	29,9	27,00	37,50
Thonerde..	50,7	52,25	41,00
Eisenoxyd.	19,4	18,50	18,25
Manganoxyd		0,25	0,50
Talk.......			0,50
	100,0	98,00	97,75

Vauquelin fand in dem Staurolith der Bretagne 3,84 p. c. Kalk.

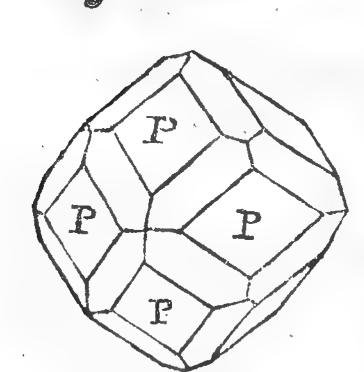
Kommt eingewachsen in Glimmer-, Talk- und Thonschiefer vor, auch in Gneiß und Granit, begleitet von Disthen, Turmalin, Granat u. s. w. Cheronico im Kanton Uri; St. Gotthard; Guimper und Laminée in der Bretagne (hier in großer Menge, nach der Zerstörung des Gesteins lose umherliegend); Cavalière bei Hières im Depart. du Var.; Zillerthal; Winkelsdorf in Mähren; Bieber in Hessen; Pic du Midi in den Pyrenäen; St. Jago di Compostella in Spanien; Irland; Schottland; Siberien; Nordamerika u. s. w.

---

122. Granat.

Syn. Dodekaedrischer Granat. Grenat. Garnet.

Fig. 128.



Kernform: Rauten-Dodekaeder: Die Gestalten, am häufigsten vorkommend, sind: 1) Kernform, oft in der Richtung einer der Axen, welche die Rhomboeder-Scheitel verbinden, in die Länge gezogen; 2) entkantet (n), Fig. 128.; 3) deßgl. zum Verschwinden der Kernflächen. Trapezoeder (s. Fig. 37. pg. 94.); 4) zweifach entkantet; 5) dreifach entkantet.

Krystalle, meist gestreift oder rauh, einzeln eingewachsen; krystallinische Massen mit schaliger und körniger Textur, derb, secundär in losen Krystallen, Geschieben und Körnern.

Unvollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform: Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 6,5 — 7,5. Spröde. Spec.

Gew. = 3,6 — 4,3. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas- bis Fettglanz. Grün, gelb, roth, braun, schwarz. Strich: grau, gelb, roth, braun. Zuweilen etwas magnetisch.

V. d. L. leicht und ruhig, oder mit einigem Aufwallen, zur braunen, grünlichen oder schwarzen Kugel, die zuweilen magnetisch ist und Metallglanz zeigt; mit Borax mehr oder minder schwer, oder leicht, zu einem von Eisen gefärbten Glase; manche Pyrope ertheilen dem Borax-Glase eine schöne chromgrüne Farbe. Säuern ohne Wirkung. Die chemische Zusammensetzung der Granate ist sehr verschieden; es gibt welche, die neben der Kieselerde, Thonerde und Eisenoxydul, andere, die Eisenoxyd und Kalkerde ohne Thonerde, und noch andere, die Kalkerde und Thonerde fast ohne Eisenoxyd enthalten, daß sich also die isomorphen Basen Thonerde und Eisenoxyd einander ersetzen können, und die isomorphen Basen Kalkerde, Talkerde, Eisenoxydul und Manganoxydul sich vertreten (Berzelius). Chem. Gehalt des Pyrops (a), des Granats von Engsö (b), des grünen von Hesselkulla (c) und des schwarzen von Arendal (d) nach Graf Trolle Wachtmeister:

	(a)	(b)		(c)		(d)
Kieselerde	43,70	40,60		38,13		42,45
Thonerde	22,40	19,95		7,32		22,47
Kalkerde	6,72			31,65		6,53
Talkerde	5,60					13,41
Eisenoxydul ...	11,48	33,93	Eisenoxyd	19,42	Oxydul	9,29
Manganoxydul	3,68	6,69		3,30		6,27
Chromoxyd. ...	6,52					
	100,10	101,37		99,72		100,44

Ohne weiter auf den Gehalt Rücksicht zu nehmen, unterscheidet man gewöhnlich nach den Farben folgende Arten:

1) rother Granat (edler oder orientalischer Granat, Almandin, Pyrop. Grenat noble. Precious or oriental Garnet); blut-, kolumbin-, kirsch-, braunlichroth. — Zufälliger Gemengtheil verschiedener Gebirgsmassen: von Granit, Gneiß, Glimmer-, Talk-, Chlorit-, Hornblendeschiefer, Serpentin ꝛc.; Oetzthal und Grainer in Tyrol; Lanzothal und Mussaalp in Piemont; St. Gotthard; Lobingerberg in Kärnthen; Zöblitz in Sachsen; Fahlun und Engsö in Schweden; Arendal, Kongsberg und Egg in Norwegen; Grönland u. s. w. lose im Schuttlande: Merouitz, Pod-

sedlitz, Scheppenthal u. a. O. in Böhmen; Granatillo bei Capo de Gata in Spanien; Ceylan Hindostan.

2) Gelber Granat (Succinit. Topazolith. Hessonit. Kanelstein. Essonite); wein-, honig-, pomeranzengelb bis hyazinthroth. — Auf Gängen im Serpentin: Mussaalpe in Piemont; in Gneiß: Roßhire in Schottland; mit körnigem Kalk: Malsjökalkbruch in Wärmeland, Kulla-Kalkbruch in Finnland; als Geschiebe im aufgeschwemmten Lande auf Ceylan.

3) Grüner Granat (gemeiner Granat z. Thl. Aplom. Grossular. Wiluit z. Thl. Allochroit); spargel-, berg-, gras-, oliven-, lauch-, pistaziengrün; grünlichgrau ins Leberbraune. — In serpentinartigem Gestein: Mussaalpe; Monzoni in Tyrol; Dobschau, Orawicza und Cziklowa in Ungarn; auf Erzlagerstätten, oft selbst ganze Lager bildend mit Magneteisen, Feldspath rc. Ehrenfriedersdorf, Berggießhübel, Schwarzenberg, Breitenbrunn und Geyer im Erzgebirge; Hof im Baireuthischen; Längbanshytta in Schweden; Dramen in Norwegen.

4) Brauner Granat (gemeiner Granat z. Thl. Kolophonit, Rothoffit.); die Krystalle zuweilen mit zugerundeten Kanten, wie geflossen, in Körner übergehend; krystallinisch-körnige Massen. Röthlich-, gelblich-, leber-, schwärzlichbraun. — Schriesheim und Auerbach in der Bergstraße; Sterzing in Tyrol; Spessart; Längbanshytta, Sala, in Schweden; Arendal und Dramen in Norwegen; Siberien; Nord-Amerika; Vesuv u. s. w.

5) Schwarzer Granat (Melanit. Pyrenäit). Gewöhnlich krystallisirt, selten derb; sammetschwarz. — In doleritischen Gesteinen: Frascati und Albano unfern Rom; Kaiserstuhl im Breisgau; in vulkanischen Auswürflingen: Monte-Somma; Laacher-See; auf Lagern: Arendal; Barèges in den Pyrenäen; New-Yersey.

Die schöneren Varitäten, namentlich die rothen, werden zu den verschiedensten Gegenständen des Schmucks verwendet, besonders zu Ring- und Nadelsteinen, zu Ohrgehängen, Halsketten u. s. w., schlechte Stücke werden zu Pulver gestoßen und als Schleifmittel für weichere Steinarten benuzt. Manche Granaten gebraucht man als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

---

123. Gehlenit.

Syn. Stylobat.

Kernform: gerade rektanguläre Säule.

Krystalle, meist mit rauher oder drusiger Oberfläche, einzeln ein- oder auf- und ineinander gewachsen; derb.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten nach P. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,89 — 3,02. An den Kanten durchscheinend. Schimmernd. Fettglanz. Oliven-, lauch-, braunlichgrün; grau; graulichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax schwer zu einem von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Das Pulver wird von Salzsäure leicht aufgelöst und bildet eine vollkommene Gallerte. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kieselerde..	31,0
Thonerde..	21,4
Kalkerde...	37,4
Talkerde...	3,4
Eisenoxydul	4,4
Wasser....	2,0
	99,6

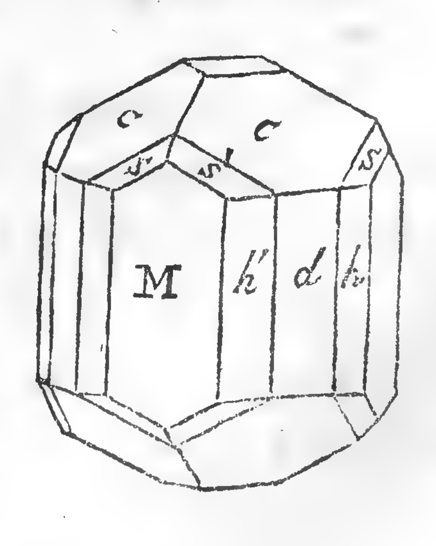
In Kalkspath am Monzoniberg in Tyrol.

---

124. Idokras.

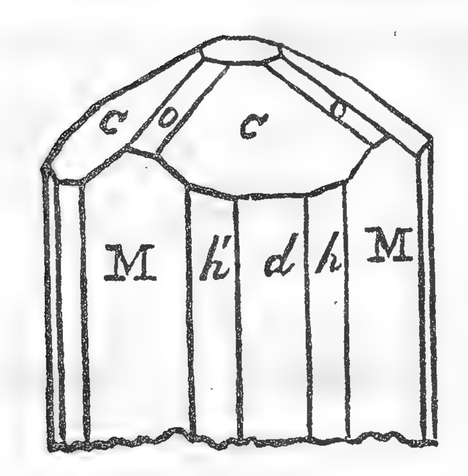
Syn. Vesuvian. Wiluit z. Th. Egeran. Cyprin. Pyramidaler Granat. Idocrase.

Fig. 129.



Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) deßgl. und enteckt (ähnlich Fig. 120. pg. 214., nur ist noch ein Theil der P-Flächen vorhanden); 4) dreifach entseitet (d h h') und enteckt (c) (Fig. 129. ohne s s'); 5) dreifach entseitet und dreifach enteckt (c s' s), Fig. 129.; 6) entseitet, enteckt und entrandet (o) (Fig. 129.

Fig. 130.



ohne h h'); 7) dreifach entseitet, enteckt und entrandet, **Fig. 130.** u. s. w.

Krystalle, meist kurz säulenförmig, zuweilen uneben oder gekrümmt, mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, einzeln eingewachsen und rundum ausgebildet, oder aufgewachsen und zu Drusen verbunden; derbe Massen mit stängeliger Textur und büschelweise gruppirt (Egeran).

Spaltbar nach den Seiten- und den Diagonalen der **P**-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,4. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas- oder Fettglanz; leber-, röthlich-, gelblich-, schwärzlichbraun; oliven-, pistazien-, schwärzlichgrün; smalteblau bis spangrün (Cyprin). Strich: weiß.

V. d. L. sehr leicht und unter Aufschäumen zu einem bräunlichen oder grünlichen Glase, oder zu einer blasigen Perle, die im Oxydationsfeuer schwarz, im Reductionsfeuer roth wird (Cyprin); mit Borax leicht zu klarem Glase. Nach starkem Glühen oder Schmelzen ist er leicht in verdünnter Salzsäure löslich und bildet eine Gallerte. Chem. Gehalt nach v. K o b e l l:

Kieselerde .	37,644
Thonerde . .	15,418
Kalkerde . .	38,240
Eisenoxyd .	7,151
	98,453

Talkerde, Mangan- und Kupferoxyd sind zuweilen dem Idokras beigemengt.

Er findet sich an der Mussaalpe in Piemont; zu Egg und Sauland in Norwegen; Wilui in Siberien; Monzoni in Tyrol; Orawicza im Banat; Frugard in Finland; Haslau bei Eger in Böhmen; in den Auswürflingen älterer Eruptionen am Monte Somma u. s. w.

Er wird zuweilen zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet; im Handel verkauft man ihn unter dem Namen vesuvische Gemme und Chrysolith.

---

125. Epidot.

Syn. Pistazit. Thalit. Arendalit. Zoisit. Piemontesischer Braunstein. Prismatoidischer Augitspath. Epidote.

Kernform: gerade rhomboidische Säule. M || T = 115° 24′ und 64° 36′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (r) und entspitz-eckt (n) z. Schärfung über P., Fig. 131.; 2) deßgl. und entbreitenrandet; 3) entscharfseitet (r), entspitzeckt (n) und entrandet (o und z), Fig. 132.; 4) zweifach entscharfseitet, zweifach entspitzeckt, zweifach entlängenrandet und entbreitenrandet; 5) entscharfseitet, entspitzeckt und entlängenrandet u. s. w.; auch Zwillinge kommen vor.

Fig. 131.

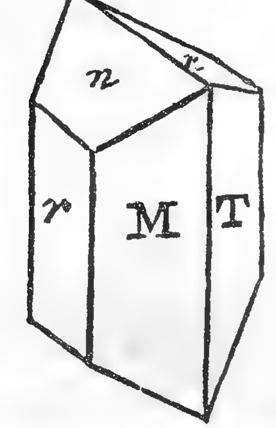
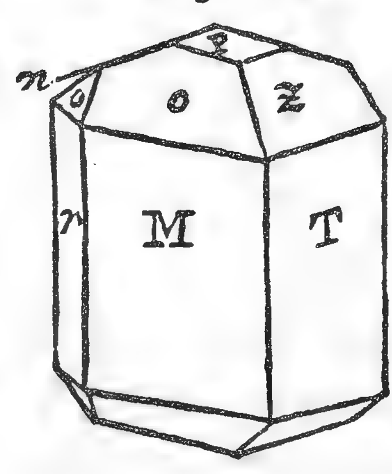


Fig. 132.



Krystalle, säulenartig, glatt, meist aber mit starker vertikaler Streifung auf den Seiten-Flächen, zuweilen haar- oder nadelförmig, eingewachsen, schilfartig auf-, auch durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische und derbe Massen mit stängelicher, faseriger und körniger Textur; dicht; eingesprengt.

Spaltbar parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: uneben bis splitterig. Härte = 5,5 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,26 — 3,42. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen lebhaft und perlmutterartig. Pistaziengrün bis schwärzlichgrün; öl-, zeisig-, berggrün; rauch-, blaulich- und gelblichgrau ins Graulichweiße (Zoisit); röthlich- und gelblichbraun, röthlichschwarz (Mangan-Epidot). Strich: graulichweiß.

V. d. L. theils sehr schwierig in dünnen Splittern zu klarem Glase (Zoisit), oder zur schwarzen Masse (Pistazit), theils leicht zu schwarzem Glase (Mangan-Epidot) schmelzend; mit Borax werden die beiden ersten Arten, unter Aufschwellen, der eine zu einem klaren, der andere zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, die dritte Art unter Brausen zu einem klaren Glase, das in der äußeren Flamme Amethystfarbe annimmt. Phosphorsalz zerlegt den Epidot mit Hinterlassung eines Kieselskeletts. In chemischer Hinsicht unterscheidet man Kalk- (a), Eisen- (b) und Mangan-Epidot (c), je nachdem die isomorphen Elemente der Kalkerde, Eisen- und Manganoxydul, oder jene der Alaunerde Eisenoxyd vorherrschen. Chem. Zusams. derselben nach L. Gmelin:

L. Gmelin:	a	b	c
Kieselerde	43,7	41,9	39,4
Thonerde	30,9	26,8	14,0
Kalkerde......	25,4	14,6	15,3
Eisenoxydul...		12,2	
Eisenoxyd		4,5	21,4
Manganoxydul			9,9
	100,0	100,0	100,0

Findet sich theils zufällig verschiedenen krystallinischen Gebirgsarten beigemengt, theils auf Lagern oder auf Gängen, seltener in den Blasenräumen mancher Mandelsteine. Arendal in Norwegen; Allemont in der Dauphinée; Gustavsberg und Norberg in Schweden; Mussaalpe und St. Marcel in Piemont; St. Gotthard; Schriesheim in Baden; Fichtelgebirge; Breitenbrunn, Schwarzenberg und Bergießhübel in Sachsen; Saualpe und Rädelgraben in Kärnthen; Bacher-Gebirge in Steyermark; Pinzgau in Salzburg; Monzoni und Sterzing in Tyrol; Ungarn; England; Schottland u. s. w. — Der sandige Epidot (Skorza) findet sich in den Goldseifen von Muska in Siebenbürgen.

Wird da, wo er mit Eisenerzen vorkommt, als Zuschlag beim Schmelzen derselben verwendet.

---

126. Saussurit.

Syn. Magerer Nephrit. Jade.

Kernform: rhombische Säule. **M** ‖ **M** = 124°; ungefähr, durch Spaltung erhalten.

Krystallinische Massen, mit blätteriger oder körniger Textur Derb.

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 5 — 6. Spec. Gew. = 2,25 — 3,34. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Weiß ins Berggrüne; grünlich-, asch- und blaulichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. schwierig zu weißem Schmelz oder zu klarem blasigen Glase schmelzend; mit Borax zu wasserhellem Glase. Chem. Gehalt nach Th. de Saussure:

Kieselerde .	44,00
Thonerde. .	30,00
Kalkerde . .	4,00
Natron . . .	6,00
Eisenoxyd .	12,50
	96,50

Klaproth fand noch 3,75 p.c. Talkerde.

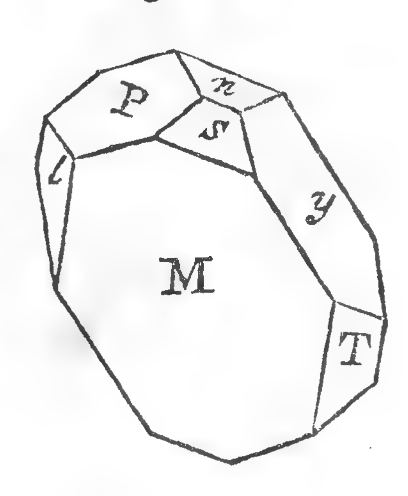
Als wesentlicher Gemengtheil des Gabbros: Bacher-Gebirge in Steyermark; Ufer des Genfer-Sees; Saasser-Thal im Wallis; Mont-Rosa; Turin; Korsika; Eppenreuth im Fichtelgebirge; Smithfield, Easton u. a. O. in Nord-Amerika.

---

127. Labrador.

Syn. Labrador. Feldspath. Feldspath opalin. Labradon-Felspar.

Fig. 133.



Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||M = 115° und 65°; P||T = 85° 30′ und 94° 30′; M||T = 119° und 61°. H. Rose beobachtete eine Form ähnlich Fig. 94. pg. 184.; die Gestalten, welche ich an dem Labrador von Monte-Pilieri fand, sind 1) entscharfseitet (l), entspitzeckt (y) und entseiteneckt zur Schärfung über P. (n und s), Fig. 133.; 2) Zwillinge dieser Varietät; und zwar sind diese häufiger als die einfache Form.

Krystalle äußerst selten, krystallinische Massen, bei welchen sich große Neigung zur Zwillingsbildung verräth, indem si: fast

stets aus zwillingsartig verwachsenen Individuen bestehen; Textur blätterig.

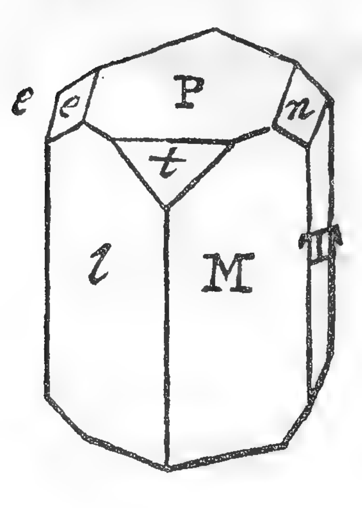
Spaltbar parallel den Kernflächen, vollkommen mit P. Bruch: uneben ins Muschelige. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. 2,68 — 2,75. Durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Asch=, rauch=, gelblich=, röthlichgrau, weiß. In der Richtung der T=Flächen lebhafte Farbenwandlung in blauen, grünen, gelben, rothen und braunen Farben. Strich: weiß.

V. d. L. verhält er sich wie Feldspath. Das Pulver in erhitzter concentrirter Salzsäure auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	54,6
Thonerde	29,0
Kalkerde.	11,8
Natron..	4,6
	100,0

Findet sich in stumpfeckigen Stücken und Geschieben an der Küste von Labrador, und auf der St. Pauls=Insel; er scheint hier einen wesentlichen Gemengtheil des Hypersthen=Syenits auszumachen, wie dieß auf der Insel Skye, zu Portsoy in Schottland, im Veltlin und in Schlesien der Fall ist; ferner kommt er vor in Ingermanland, zu Peterhof in Finnland, zu Miolö bei Sweaborg, am Ufer der Poulkovka. Der feldspathige Gemengtheil der meisten Syenite, Dolerite, so wie vieler Diorit= und Gabbro=Arten möchte Labrador seyn; wie dieß wohl auch bei manchen Laven der Fall ist. Ausgezeichnet kommt er ausgewittert aus Laven am Monte Pilieri bei Nicolosi in der Nähe des Aetnas vor.

Fig. 134.



128. Anorthit.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. P||M = 110° 57′ und 69° 3′; P||T = 85° 48′ und 94° 12′; M||T = 117° 28′ und 62° 32′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (l), entstumpfeckt (t) und entbreitenrandet (n und e), Fig. 134.; 2) entscharfseitet z. Verschw. von T., entspitzeckt, entstumpfeckt, entbreitenrandet und entlängenscharfrandet; 3) Zwillinge und verschiedene andere Gestalten.

Krystalle aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit körniger Textur.

Vollkommen spaltbar parallel P und T. Bruch: muschelig. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,65 — 2,76. Durchsichtig. Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Wasserhell, weiß. Strich: weiß.

V. d. L. verhält er sich wie Feldspath, mit Soda gibt er jedoch kein klares, sondern ein emailweißes Glas. In konzentrirter Salzsäure ist er völlig auflösbar. Chem. Gehalt nach G. Rose:

Kieselerde.	44,49
Thonerde..	34,46
Kalkerde..	15,68
Talkerde..	5,26
Eisenoxyd.	0,74
	100,63

Findet sich in den Drusenräumen von Dolomitblöcken am Monte Somma.

---

129. Meerschaum.

Syn. Magnesie carbonatée silicifère spongieuse. Ecume de mer. Sea-foam.

After-Krystalle nach Kalkspath-Formen, derbe und knollige Massen.

Bruch: eben ins Muschelige. Härte = 2,5. Spec. Gew. = 1,27 — 1,6. Undurchsichtig. Matt. Weiß; gelblich-, röthlich-, graulichweiß. Strich: weiß und etwas glänzend. Mager anzufühlen. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. schrumpft er zusammen und schmilzt an dünnen Kanten zu weißem Email; mit Borax zu klarem Glase auflösbar. Im Kolben Wasser gebend. Mit Säuern Gallerte bildend. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde	55,8
Talkerde.	23,3
Wasser..	20,9
	100,0

Findet sich auf Lagern: Livadien; Negroponte; Natolien;

Spanien (Cabanas in Toledo, Valecas bei Madrid); Portugall, Krimm.

Wird, besonders in der Türkei, zur Fabrikation von Pfeifenköpfen verwendet.

---

130. Speckstein.

Syn. Seifenstein. Talc stéatite. Stéatite. Soapstone.

Pseudomorphosische Krystalle nach Quarz-, Kalkspath, zuweilen auch nach Feldspath-, Idokras- oder Staurolith-Formen; derbe Massen, nierenförmig, traubig, stalaktitisch, eingesprengt; dicht.

Bruch: splitterig ins Unebene. Härte = 1,5. Milde. Spec. Gew. = 2,6 — 2,8. Durchscheinend an den Kanten. Matt, zuweilen fettartiger Glanz. Weiß; gelblich-, graulich-, grünlich-, röthlichweiß; seladon-, oliven-, pistazien-, schwärzlichgrün. Strich: weiß und etwas glänzend. Nicht an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

V. d. L. verhält er sich wie Meerschaum; gibt aber im Kolben mehr Wasser als dieser. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Kieselerde	52,4
Talkerde.	32,8
Wasser..	14,8
	100,0

Enthält zuweilen noch etwas Thonerde, Kalkerde und Eisenoxyd beigemischt.

Auf Gängen in Felsarten verschiedener Perioden, seltener auf Lagern. Wunsiedel im Baireuthischen; Oberpfalz; Ehrenfriedersdorf und Altenberg in Sachsen; Schemnitz; Aostathal in Piemont; Monte Frassineto in Parma; Cornwall; Schottland; Salberg und Taberg in Schweden; Faröer; Siberien u. s. w.

Der Pimelit von Kosemütz in Schlesien ist ein durch Nickeloxyd berg- oder apfelgrün gefärbter Speckstein. — Der Cerolith von Frankenstein in Schlesien gehört ebenfalls hierher.

Er wird zum Ausmachen der Flecken in wollenen und seidenen Zeugen verwendet; zum Putzen der Tressen; zum Poliren

des Gypses, Serpentins und Marmors; mit Oel angerieben zur Politur der Spiegelgläser und Metallspiegel; zum Zeichnen auf Tuch und seidenen Zeugen (spanische, venetianische, briaconer Kreide); auch läßt er sich zu Pfeifenköpfen, Schreibzeugen und dergl. verarbeiten u. s. w.

---

131. Ophit.

Syn. Edler Serpentin. Pikrolith, Beilstein z. Th. Precious Serpentine. Axestone.

Pseudomorphosische Krystalle nach Olivin-, Augit- und Hornblende-Formen; derbe Massen mit körniger oder faseriger, oft zart und büschelweise auseinander laufender Textur: dicht; eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig ins Unebene und Splitterige. Härte = 3. Milde. Spec. Gew. = 2,5 — 2,6. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Schwacher Fettglanz, matt. Schwärzlich-, lauch-, pistazien-, oliven-, öl-, zeisiggrün; schwefel-, strohgelb; gelblich-, leberbraun; braunlich- bis blutroth; zuweilen gefleckt, geadert, geflammt. Strich: weiß und etwas glänzend. Wenig fett anzufühlen.

V. d. L. schmilzt er an dünnen Kanten zu einem Email; mit Borax langsam zu einem klaren, grünlichen Glase auflösbar. Mit Kobaltsolution gibt er ein schwaches Roth. Im Kolben wird er schwarz und gibt Wasser. Chem. Gehalt des sogenannten edlen Serpentins (a) nach Hartwall, des Pikroliths (b) nach Stromeyer und eines Serpentins von Sala (c) nach Lychnell:

	a		b		c
Kieselerde	42,97		41,66		42,16
Talkerde .	41,66		37,16		42,26
Wasser . .	12,02		14,72		12,33
Eisenoxyd	2,48		4,05		1,98
Thonerde	0,87	Chromoxydul	2,25	Bitumen-, Kohlensäure und Verlust.	1,27
	100,00		99,84		100,00

Findet sich in gemeinem Serpentin (Serpentinfels), in kör-

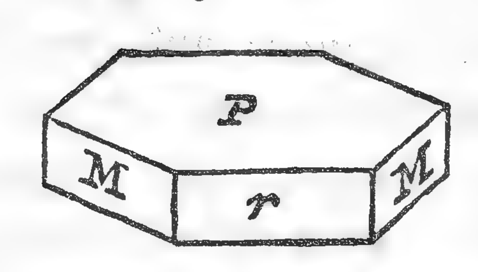
nigem Kalk, auf schmalen Gangtrümmern ꝛc.: Reichenstein in Schlesien; Zöblitz und Penig in Sachsen; Lettowitz und Trebitsch in Mähren; Rudolphstein unfern Hof im Fichtelgebirge; Fahlun, Taberg, Svardsjö und Sala in Schweden; Glenthill in Schottland; Piemont; Corsika; Cornwall; Massachusets.

---

132. Talk.

Syn. Prismatischer Talkglimmer z. Th. Nakrit. Talc.

Fig. 135.



Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 120° (ungefähr). Bis jezt nur in dünnen tafelartigen Krystallen beobachtet und zwar am häufigsten die Entscharfseitung (r), **Fig. 135.**, so daß die Tafeln sechsseitig erscheinen.

Krystalle, meist klein und selten deutlich, mit glatten P-Flächen und horizontal gestreiften Seitenflächen, tafelartig, keilförmig verschmälert und um eine gemeinschaftliche Axe fächerartig gruppirt, wodurch nierenförmige und traubige Zusammensetzungen entstehen; groß- oder krummblätterige Massen; schuppige, faserige oder schieferige Aggregate; derb, eingesprengt als Ueberzug.

Sehr vollkommen spaltbar nach P. Bruch: uneben, selten wahrnehmbar. Härte = 1 — 1,5. Milde, aber zähe. In dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,74. Durchsichtig bis durchscheinend, mit zweiaxiger doppelter Strahlenbrechung. Perlmutterglanz. Wasserhell (selten und nur bei kleinen Krystallen), weiß, graulich-, gelblich-, blaulich-, grünlichweiß; spargel-, apfel-, lauchgrün, zuweilen ins Blaue; die Farben meist lichte. Strich: weiß oder blaßgrün. Fett anzufühlen.

V. d. L. entblättert er sich, wird weiß, schmilzt aber nicht; mit Borax unter starkem Brausen, leicht zu einem klaren Glase auflösbar, mit Phosphorsalz gibt er unter Brausen ein durchscheinendes Kieselskelett und ein opalisirendes Glas, mit Kobaltsolution ein sehr blasses Roth. Im Kolben kein Wasser gebend, Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt einer Varietät vom Gotthard (a) nach Klaproth, und einer vom Grainer (b) nach v. Kobell:

	a		b
Kieselerde...	62,00		62,8
Talkerde....	30,50		32,4
Eisenoxydul.	2,50		1,6
Kali.......	2,75	Kalkerde	1,0
Verlust.....			2,3
	97,75		100,1

Bildet, als sogenannter Talkschiefer, ganze Gebirgsmassen; findet sich ferner auf Gängen und Drusenräumen im älteren Gebirge: St. Gotthard, Grainer u. a. O. in Tyrol; Mautern und Herberstein in Steyermark; Salzburg; Böhmen; Sachsen; Bodenmais in Baiern; Mussaalpe in Piemont; Schottland. Grönland u. s. w.

Der Topfstein scheint ein Gemenge von Talk, Chlorit, Glimmer und Asbest zu seyn; er bildet mächtige Lager im älteren Gebirge: Schweiz, Finland, Grönland u. s. w.

Der Talk wird zu Schminke, der Topfstein zur Fertigung von Kochgeschirren, Krügen, Oefen u. dergl. mehr verwendet.

---

133. Pikrosmin.

Kernform: gerade rektanguläre Säule, durch Spaltung erhalten.

Krystallinische, auch körnige Massen.

Spaltbar parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: uneben. Härte = 3,5. Milde. Spec. Gew. = 2,59 — 2,66. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Perlmutterglanz auf den vollkommenen Spaltungsflächen, auf den übrigen glasartig glänzend. Grünlichweiß; graulich-, berg-, öl-, lauch- oder schwärzlichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. wird er weiß gebrannt, ohne zu schmelzen; mit Borax zu einem klaren Glase lösbar. Im Kolben gibt er Wasser, schwärzt sich und riecht angebrannt. Chem. Gehalt nach Magnus.

Kieselerde.......	54,886
Talkerde........	33,348
Wasser..........	7,301
Eisenperoxyd.....	1,399
Mangan-Protoxyd	0,420
Thonerde........	0,792
	98,146

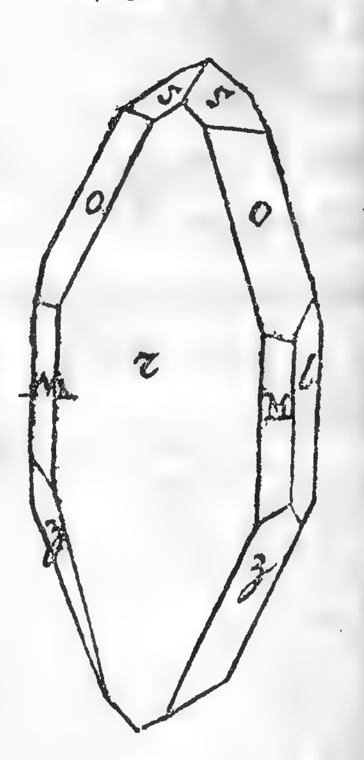
Findet sich auf einem Magneteisen-Lager zu Engelsburg unfern Presnitz in Böhmen. Mehrere Varietäten des gemeinen Asbests möchten wohl hierher gehören.

---

134. Achmit.

Syn. Akmit. Achmite. Acmite.

Fig. 136.



Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 93° 4′ und 86° 56′. Vorkommende Gestalten: 1) entseitet und entrandet zur Spitzung; 2) entseitet (r und l), entrandet (o und z), entseiteneckt zur Schärfung über P. (s), Fig. 136.; 3) Zwillinge.

Krystalle, langgestreckt, stängelig, häufig gebogen und an den Enden verbrochen, die r-Flächen vertikal gestreift, die übrigen eben aber nicht sehr glatt, eingewachsen.

Deutlich spaltbar parallel M. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. 3,2 — 3,3. In dünnen Splittern durchscheinend, undurchsichtig. Glasglanz. Braunlich-, graulichschwarz; grünlich-, schwärzlichgrau. Strich: lichte gelblichgrau.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem schwarzen glänzenden Glase; mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Das Pulver wird von der Salz- und Schwefelsäure stark angegriffen, aber nur unvollkommen zersezt. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde...	55,25
Eisenoxyd...	31,25
Natron.....	10,40
Manganoxyd	1,08
Kalkerde....	0,72
	98,70

Findet sich in Quarz und Feldspath eingewachsen im Kirchspiele Eger, und in Zirkon-Syenit, als stellvertretender Gemengtheil der Hornblende, zu Kleß bei Porsgrund in Norwegen.

---

135. Augit.

Syn. Paratomer Augitspath. Pyroxène.

Kernform: schiefe rhombische Säule (Fig. 17. pg. 21). M||M = 87° 6′ und 92° 54′; P||M = 100° 56′ 51″ und 97° 3′ 9″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (Fig. 137. ohne die Flächen f und i); 3) dreifach entmittel- (r und f) und dreifach entnebenseitet (l und i), Fig. 137.; 4) entseiteneckt und entmittelseitet; 5) entseiteneckt zur Schärfung über P. (s) und entmittelseitet (r); 6) deßgl. und entnebenseitet (l), Fig. 138.

Fig. 137.

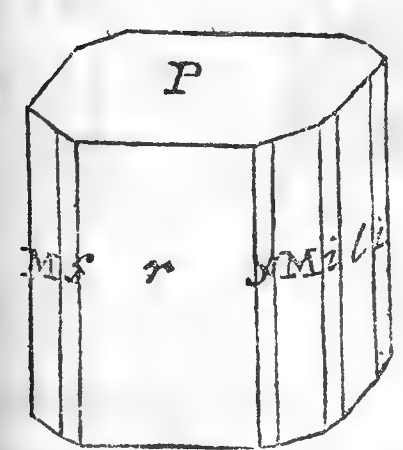


Fig. 138.

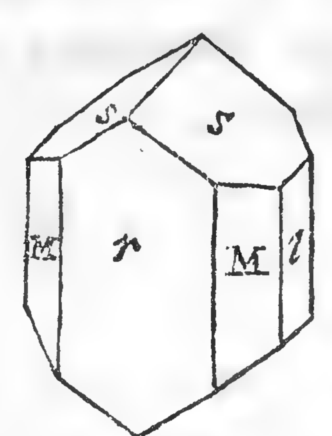
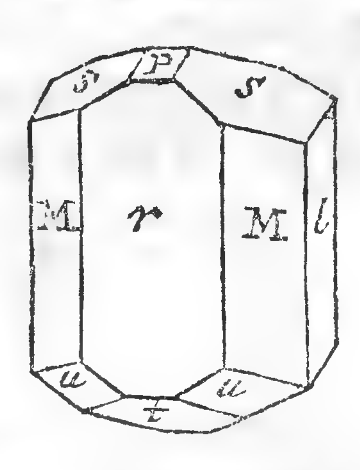


Fig. 139.



7) entseiteneckt z. Schärfung über P., entseitet und entspitzeckt; 8) entseitet, entseiteneckt und dreifach entspitzeckt (t und u), Fig. 139.; 9) entmittelseitet (r), dreifach entseiteneckt, o und z in der Richtung der Rande, s in der von P, und entspitzeckt (t) Fig. 140.; 10) entmittelseitet, zweifach entstumpfrandet und entspitzeckt; 11) entseitet (r und l), dreifach entspitzeckt (u und t), entseiteneckt (o) in der Richtung des stumpfen Randes, Fig. 141; 12) noch viele andere Combinationen, auch Zwillinge verschiedener Gestalten, häufig in der Form No. 6., Fig. 142.

Fig. 140.

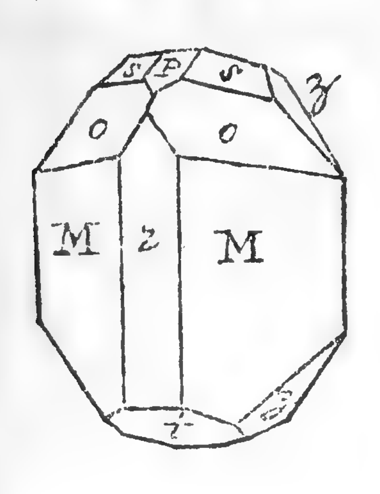


Fig. 141.

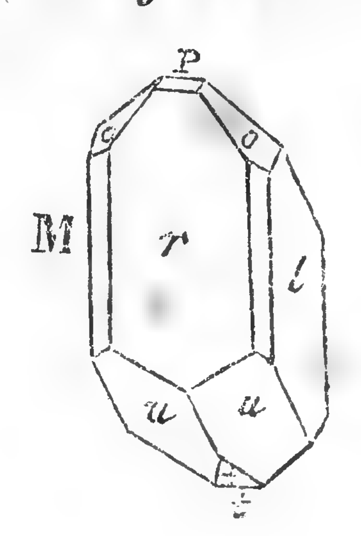
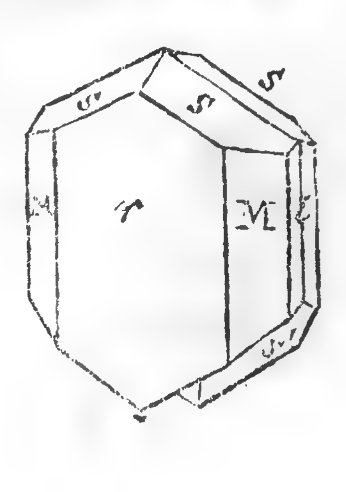


Fig. 142.



Krystalle, meist kurz und säulenförmig, glatt, häufig auch uneben, rauh, gekrümmt oder wie geflossen, die Seitenflächen vertikal gestreift, einzeln oder zu mehreren ein- oder auf-, auch durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger, körniger, zuweilen selbst strahliger Textur; derb; Geschiebe.

Spaltbar parallel den Kernflächen, auch nach den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,2 — 3,5. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas-, zuweilen Perlmutterglanz. Farblos, grün, schwarz, braun, grau, in verschiedenen Nüancen. Strich: grünlichgrau, graulichweiß.

V. d. L. schmelzen die meisten Varietäten leicht, theils unter Aufwallen zu einem farblosen, halbklaren oder zu einem schwarzen glänzenden undurchsichtigen Glase, während die anderen (Diallag und Bronzit) nur an dünnen Kanten zu einem graulichen Schmelz fließen. Mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das zum Theil von Eisen lichte oder dunkelgrün gefärbt erscheint. In Phosphorsalz fast nicht, oder sehr langsam und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skeletts zerlegbar. Säuren ohne Wirkung. Die chemische Zusammensetzung weicht bei den einzelnen Arten etwas von einander ab. Die des Diopsids und Malakoliths, als der reinsten Varietäten, ist nach L. Gmelin;

Kieselerde	57,1
Talkerde .	17,9
Kalkerde .	25,0
	100,0

In der Mischung einiger Augit-Arten wird durch Eisen- und Manganoxydul die Kalk- und Talkerde in größerem oder geringerem Verhältnisse, durch Thonerde bisweilen einige Procente Kieselerde ersezt. Chem. Gehalt des Diopsids aus Piemont (a) nach Laugier, des Malakoliths von Orijerfvi (b) nach H. Rose, des gemeinen Augits vom Rhöngebirge (c) nach Klaproth, des Hedenbergits von Tunaberg (d) nach H. Rose; des Diallags aus dem Toskanischen (e) und des Bronzits aus dem Altenthale (f) nach Köhler, und des Hypersthens von Labrador (g) nach Klaproth:

	a	b	c	d	e	f	g
Kieselerde....	57,50	54,64	52,00	49,01	53,200	56,813	54,25
Talkerde	18,25	18.00	12,75	2,98	14,909	29,677	14,00
Kalkerde	16,50	24,94	14,00	20,87	19,088	2,195	1,50
Eisenoxydul...	6,00	1,08	12,25	26,08	8,671	8,464	24,50
Manganoxydul		2,60	0,25		0,380	0,616	Spur
Thonerde....			5,75		2,470	2,068	2,25
Wasser			0,25		1,773	0,217	1,00
	98,25	101,26	97,25	98,94	100,491	100,050	97,50

Arten:

1) Diopsied.

Syn. Allait. Mussit. Baikalit.

Krystalle, in der Form No. 11. oder nach diesem Typus gebildet, gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen in krummblätteriger und breitstängelicher Zusammensetzung. Durchsichtig bis durchscheinend. Grünlich-, graulichweiß; berg-, lauch-, schwärzlichgrün; perl-, grünlichgrau.

Findet sich in Serpentin mit rothem Granat, Talk ꝛc. im Mussathal in Piemont; mit Quarz und Magneteisen: Gotthard; Heiligenblut in Kärnthen; Schwarzenstein in Tyrol; Reichenstein in Schlesien; Breitenbrunn und Wildenau in Sachsen; Frain in Mähren; Baikalsee in Siberien.

2. Malakolith.

Syn. Salit. Pyrgom. Fassait.

Krystalle in den Abänderungen 2, 3, 9 und 10, auf- oder zu mehreren zusammengewachsen; krystallinische Massen mit körniger und blätteriger Textur. Durchscheinend. Blaulich-, grünlichweiß; berg-, lauch-, schwärzlichgrün; grünlichgrau.

Findet sich im älteren Gebirge: Arendal in Norwegen; Malsjö, Philippsstadt, Norberg, Sala u. a. O. in Schweden; Orijerfvi in Finland; Fassathal; Fichtelgebirge; Schwarzenberg und Breitenbrunn in Sachsen; Schottland; Grönland; Buck-County in Pensylvanien; in Drusenhöhlen der Auswürflinge des Vesuvs u. s. w.

3. Hedenbergit.

Derbe Massen von blätteriger und körniger Zusammensetzung. Spec. Gew. = 3,15. Schwärzlichgrün ins Braune.

Findet sich mit Magneteisen zu Tunaberg in Schweden.

4. Augit.

Syn. Gemeiner Augit. Pyroxène résinite.

Krystalle in den Varietäten No. 4 — 7, oft abgerundet an den Kanten, wie geflossen, einzeln oder zu mehreren eingewachsen, selten aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, derb, eingesprengt, auch in losen Krystallen und Körnern. Undurchsichtig. Raben- und pechschwarz; schwärzlich-, dunkellauchgrün.

Findet sich als eigenthümliche Felsart, Augitfels, Lherzolith, am Lherz-See und im Thale Vicdessos in den Pyrenäen; als wesentlicher Gemengtheil des Dolerits, Basalts, Augit-Porphyrs und der Lava, häufig die Krystalle porphyrartig in denselben eingewachsen. Fundorte ausgezeichneter Krystalle sind: Kaiserstuhl im Breisgau; Maar im Vogelsgebirge; Rhöngebirge; Habichtswald; Bilin in Böhmen; Sachsen; Fassathal; v. O. in der Auvergne; Frascati bei Rom; Edinburg; die Laven des Vesuv, Aetna, jene von Teneriffa, Bourbon u. s. w. Auch auf Lagern im älteren Gebirge wird er getroffen: Arendal in Norwegen; Wermeland; Bolton in Nordamerika. — Der in Basalt, Dolerit oder Augit-Porphyr eingewachsene Augit ist nicht selten eigenthümlichen Veränderungen, mit Beibehaltung seiner Form, unterworfen; er wird zu Grünerde (Fassathal) oder zu einer thonigen Substanz umgewandelt (Bilin; Eibenstock, Forchheim und Olbernhan im Erzgebirge).

5. Kokkolith.

Syn. Körniger Augit. Coccolite.

Krystalle in der Form No. 8., selten, rauh mit abgerundeten Kanten und Ecken, wie geflossen, in Körner übergehend, einzeln eingewachsen oder zu Drusen verbunden; derbe Massen mit ausgezeichneter körniger Zusammensetzung, wobei sich die einzelnen Individuen leicht absondern lassen. Durchscheinend bis undurchsichtig. Berg-, lauch-, oliven-, pistazien-, schwärzlichgrün; grünlichschwarz; gelblichgrün; braunlich.

Findet sich mit Magneteisen, Kupferkies auf Lagern, auch eingewachsen in körnigem Kalke; Arendal in Norwegen; Svärdsjö, Lindbo-Kalkbruch und Hällesta in Schweden; Ersby in Finland; Runde-Oe bei Grönland; Nordamerika.

6. Diallag.

Syn. Metallisirender Diallag. Diaklas. Diallage métalloide z. Th.

Krystalle, äußerst selten in der Form No. 6. meist krystallinische Massen mit ausgezeichnet geradblätteriger Struktur, selten gebogen oder krummschalig. An den Kanten durscheinend. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen lebhafter Perlmutterglanz, häufig metallartig, auf deu anderen oft nur schimmernd; berg-, oliven-, lauchgrün; grünlich-, tombakbraun; grau; grünlichgrau.

Findet sich als wesentlicher Gemengtheil des Gabbros, häufig mit Hornblende verwachsen: Baste am Harz; Prado in Toscana; Matrey in Tyrol; Wurlitz im Fichtelgebirge; Zobtenberg und Volpersdorf bei Neurode in Schlesien; Marmels in Graubündten; Corsika; Elba; Cap Lizard in England; Gegend von Portsoy in Schottland.

Der sogenannte Smaragdit (Omphazit z. Th. Diallage verte.) ist ein bloßes Gemenge von gewissen Augit- und Hornblende-Arten.

7. Bronzit.

Syn. Blätteriger Anthophyllit. Hemiprismatischer Schillerspath. Diallage métalloide.

Krystallinische Massen. Textur blätterig, häufig gebogen und krummschalig, auch ins Faserige übergehend. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz, selten metallartig. Tomback-, nelken-, leber-, haar-, gelblichbraun; asch-, gelblich-, grünlichgrau; bronzgelb.

Mit Olivin in Basalt eingewachsen: Stempel bei Marburg in Hessen; in Serpentin: Kraubat und Bacher-Gebirge in Steyermark; Kupferberg im Baireuthischen; Schottland; in Rollstücken eines olivinähnlichen Gesteins: Seefeldalp im Ultenthal in Tyrol.

8. Hypersthen.

Syn. Labradorische Hornblende. Paulit. Prismatoidischer Schillerspath. Hypersthène. Labrador. Schiller-Spar.

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur. Undurchsichtig,

höchstens in dünnen Splittern durchscheinend. Metallartiger Perlmutterglanz auf den vollkommenen Spaltungsflächen, sonst glasartig. Graulich-, grünlich-, braunlichschwarz, mit kupferrother und tombackbrauner Farbenwandlung auf den vollkommenen Spaltungsflächen.

Als wesentlicher Gemengtheil des Hypersthen-Syenits: Küste Labrador und St. Paulsinsel (hier auch häufig als Geschiebe); Insel Skye und Portsoy in Schottland; Bergens-Halbinsel in Norwegen; Veltlin; Cornwall; Grönland; Schlesien.

Der Hypersthen wird zu Ring- und Halsnadelsteinen und anderen Bijouterie-Gegenständen verarbeitet.

---

136. Hornblende.

Syn. Hemiprismatischer Augitspath. Amphibole.

Kernform: schiefe rhombische Säule (**Fig. 16. pg.21.**). **M || M** = 124° 30′ und 55° 30′; **P||M** = 103° 1′ und 76° 59′. Vorkommende Gastalten: 1) entseiteneckt (l) z. Schärfung über **P.**, **Fig. 143.**; 2) entseiteneckt (l) und entmittelseitet (s), **Fig. 144.**; 3) entseiteneckt z. Schärfung über **P.** und entnebenseitet (x), **Fig. 145.**; 4) deßgl. und entmittelseitet; 5) entseitet und entseiteneckt; 6) entscharfrandet (r) und entnebenseitet, **Fig. 146.**; 7) entnebenseitet, entrandet und zweifach entseiteneckt; 8)

Fig. 143.

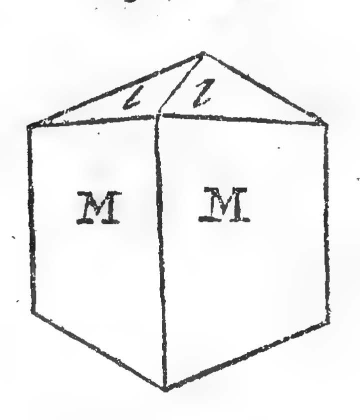


Fig. 144.

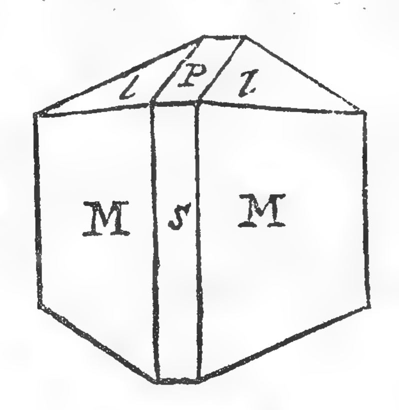


Fig. 145.

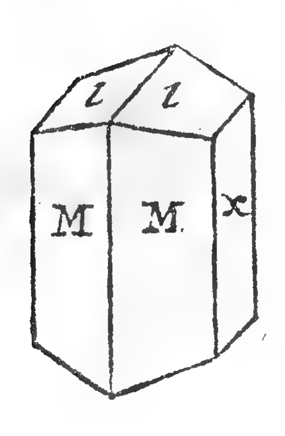


Fig. 146.

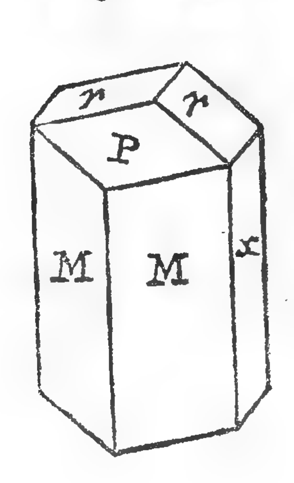
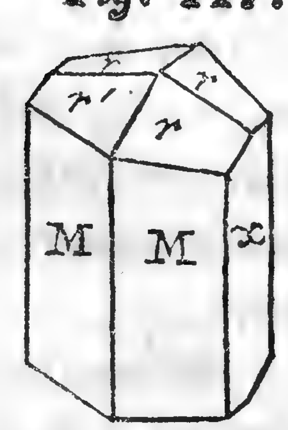


Fig. 147.



noch mehrere andere Combinationen, auch Zwillinge verschiedener Formen, wie unter andern häufig von No. 6. Fig. 147.

Krystalle, theils kurz und dick, theils lang und dünn-säulenartig, auch nadel- und haarförmig, häufig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, rauh mit zugerundeten Kanten und Ecken, wie geschmolzen, ein- und auf-, auch durcheinander gewachsen; krystallinische Massen, derb, eingesprengt. Textur: blätterig ins Strahlige und Faserige.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen; undeutlich nach den Diagonalen der Endflächen. Bruch: uneben. Härte = 5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,2. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas-, auch Perlmutterglanz. Weiß, grau, grün, braun, schwarz. Strich: graulichweiß bis braun.

V. d. L. mit oder ohne Anschwellen, theils leicht, theils schwer zu einem weißlichen, graulichen oder schwarzen Glase fließend; mit Borax zu einem klaren, farblosen oder von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Die reinen Hornblende-Arten sind Verbindungen von kieselsaurer Kalkerde mit kieselsaurer Talkerde; allein häufig ist ein Theil der Kalk- und Talkerde durch Eisen- und Manganoxyd, und der Kieselerde durch Thonerde ersezt. Chem. Gehalt der Hornblende von Nordmark (a) und des Grammatits von Gulsjö (b) nach von Bonsdorff, des Strahlsteins vom Taberg (c) nach Arfvedson und des Anthophyllits (d) nach L. Gmelin:

	a	b	c	d
Kieselerde....	48,83	59,75	59,75	56
Talkerde......	13,61	25,00	21,10	23
Kalkerde......	10,16	14,11	14,25	2
Eisenoxydul...	18,75	0,50	3,95	13
Manganoxydul	1,15		0,31	4
Thonerde.....	7,48	Spur		3
Flußsäure....	0,41	0,94	0,76	
Wasser.......	0,50	0,10		
	100,89	100,40	100,12	101

Arten:

1. Grammatit.

Syn. Tremolit. Amphibole fibreux.

Krystalle, selten ausgebildet, meist stängelich und nadelförmig, zuweilen gebogen, eingewachsen; häufiger krystallinische Massen mit auseinanderlaufend strahliger und faseriger Zusammensetzung. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, häufig perlmutter- oder seidenartig. Graulich-, gelblich-, grünlich-, röthlichweiß, rauchgrau; spargel-, lauchgrün; blaß violblau.

Findet sich meistens eingewachsen in körnigem Kalk und Dolomit: Campo-longo am St. Gotthard; Pfitsch, Schneeberg und Klausen in Tyrol; Upsala, Philippsstadt u. a. O. in Schweden; Norwegen; Schottland; Dognaczka und Orawicza im Bannat; Siberien; Konektikut.

2. Strahlstein.

Syn. Kalamit. Byssolith. Actinote. Amphibole actinote. Actynolite.

Krystalle, langstängelich, nadel- und haarförmig, zuweilen gebogen oder gebrochen, eingewachsen; krystallinische Massen mit büschelförmiger oder verworrener, auch mit strahliger und faseriger Zusammensetzung. Durchscheinend. Glasglanz, zuweilen seidenartig. Berg-, oliven-, öl-, lauch-, gras-, schwärzlichgrün; grünlichgrau; braun.

Findet sich auf Erzlagerstätten im älteren Gebirge: Breitenbrun, Ehrenfriedersdorf und Raschau in Sachsen; Arendal in Norwegen; Baldenz in Tyrol; Westmoreland; Wärmeland; Oisans in der Dauphinée; in Talkschiefer eingewachsen: Zillerthal in Tyrol; Brücke Tremola, Zumdorf, Eginenthal, Vegezzathal u. a. O. in der Schweiz; Fahlun in Schweden; Orijerfvi in Finland; Schottland u. s. w.

3. Hornblende.

Syn. Gemeine und basaltische Hornblende. Pargasit. Karinthin.

Krystalle, meist kurz und dick, seltner nadelförmig, zuweilen mit abgerundeten Ecken und Kanten, wie geschmolzen, einzeln ein-, selten durcheinander gewachsen und zu Drusen verbunden; lose; krystallinische Massen; derb; eingesprengt. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Undurchsichtig bis an den Kanten durch-

scheinend. Raben-, pechschwarz; schwärzlich-, dunkel-, lauch-, pistazien-, blaulichgrün; grünlichweiß; braunlichschwarz. Manche Abänderungen entwickeln nach dem Anhauchen oder Befeuchten einen bitterlichen Geruch.

Allgemein verbreitet; bildet eigene Felsmassen als Hornblende-Gestein und Hornblende-Schiefer, hilft als wesentlicher Gemengtheil manche Gebirgsarten zusammensetzen, wie den Syenit, Diorit, Aphanit u. s. w. oder findet sich als zufälliger Gemengtheil in Granit, Glimmerschiefer rc., häufig in Krystallen eingewachsen in Basalt und Dolerit: Kaiserstuhl; Rhöngebirge; Vogelsgebirge; Habichtswald; Kostenblatt und Czernuzin in Böhmen; Carboneira am Cabo de Gata in Spanien; im körnigen Kalk zu Pargas in Finland; ferner trifft man die Hornblende, jedoch seltner, auf Lagern oder Gängen: Marienberg und Freiberg in Sachsen; Steyermark; Saualpe in Kärnthen; Ziller- und Pusterthal in Tyrol; Arendal und Kongsberg in Norwegen; Fahlun u. v. a. O. in Schweden; Pyrenäen; Schottland u. s. w.

Die Hornblende wird da, wo sie in größeren Massen vorkommt, als Zuschlag beim Eisenschmelzen verwendet, auch auf Glashütten wird sie zur Fertigung des grünen Bouteillen-Glases gebraucht.

4. Anthophyllit.

Syn. Prismatischer Schillerspath.

Krystallinische Massen mit blätteriger und strahliger Zusammensetzung, zuweilen schilfartig. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Gelblichgrau; nelkenbraun; lauch-, pistazien-, schwärzlichgrün; selten in schöner blauer Farbe spielend.

Auf Lagern in älterem Gebirge: Kongsberg in Norwegen; Helsingfors in Finland; Regen in Baiern; Grönland; Siberien.

Anhang.

Asbest.

Früher wurde der Asbest als eigene Gattung aufgeführt, allein er dürfte wohl zum großen Theil als höchst feinfaserige Abänderung der Hornblende zu betrachten seyn; gewisse gemeine Asbestarten gehören wahrscheinlich zum Pykrosmin.

a) Amianth.

Syn. Biegsamer Asbest. Asbeste flexible. Amianthus.

Haarförmige Krystalle, auf- und durcheinander gewachsen; derbe Massen mit höchst feinfaseriger Zusammensetzung; die Fasern lose und leicht trennbar, weich und elastisch-biegsam. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Seidenglanz. Graulich-, gelblich-, röthlichweiß; grünlichgrau; berg-, olivengrün; braunlich; selten roth.

Auf schmalen Gängen in Serpentin und in verschiedenen abnormen Gebirgsarten: Tyrol; Piemont; Wallis; St. Gotthard; Vallée de Serre und de St. Foix in Savoyen; Oisans in der Dauphinée; Corsika; England; Schottland; Sachsen; Schlesien u. s. w.

b) Asbest.

Syn. Gemeiner Asbest. Asbeste dur. Common Asbestus.

Selten in haarförmigen Krystallen, häufiger in derben Massen mit gerade- oder krummfaseriger Zusammensetzung, die Fasern fester verbunden und spröde. Durchscheinend bis undurchsichtig. Perlmutter- und Seidenglanz. Lauch-, berggrün; grünlich-, gelblichgrau.

Findet sich vorzüglich auf kleinen Gängen und Schnüren in Serpentin, auch auf mächtigen Eisen- und Kupfererz-Lagern. Er ist sehr verbreitet und kommt unter andern ausgezeichnet vor: zu Zöblitz in Sachsen; Reichenstein in Schlesien; Levitschneck in Steyermark; Matrey, Pfitsch, Grainer u. a. O. in Tyrol; Treseburg und Baste am Harz; St. Gotthard; Piemont; Schweden; Norwegen; Portsoy und die Shetland-Inseln in Schottland; Cornwall; Siberien u. s. w.

c) Bergholz.

Syn. Holzasbest. Asbeste ligniforme. Lignous Asbestus.

Derbe, plattenförmige Massen; Textur zart- und untereinander laufend faserig. Die Fasern ziemlich fest zusammenhängend; trennbar in Stücke wie Holzsplitter; elastisch biegsam. Undurchsichtig, in dünnen Stücken etwas durchscheinend. Matt. Holzbraun. An der feuchten Lippe hängend.

Kommt zu Schneeberg in Tyrol, wahrscheinlich auf Lagern

mit Bleiglanz, Strahlstein u. s. w. vor; auch auf dem Harz in Steyermark und Piemont soll er sich finden.

d) Bergkork.

Syn. Bergleder. Asbeste tressé. Mountain Cork.

Plattenförmige, lappenartige Stücke, oft zerfressen und mit Eindrücken versehen. Zart verworren-faserig; die Fasern filsartig in einander gewebt, und einzeln nicht trennbar; etwas elastisch biegsam. Schwimmend. Undurchsichtig, nur in dünnen Stücken durchscheinend. Matt oder schimmernd. Weiß; gelblichweiß; lichte strohgelb ins Gelblichbraune.

Auf Gängen im älteren Gebirge, auch in dünnen Lagen im Serpentin: Brünn in Mähren; Chamouny-Thal; St. Gotthard; St. Christophe in der Dauphinée; Norwegen; Schweden; Schottland u. s. w.

Den Amianth verwendet man zur Fertigung verschiedener Gespinste, namentlich zu Leinwand, Mützen, Handschuhen, Gürteln, Bändern u. s. w. Er wird mit Flachs zusammengesponnen, auf gewöhnliche Weise gewoben, und dann der Flachsfaden durch gelindes Glühen über Kohlen zerstört, wo das Amianthgewebe rein zurück bleibt. Auf diese Weise werden Netze und Kleidungsstücke bereitet, die in neuerer Zeit mit Glück bei Brand-Rettungs-Anstalten angewendet wurden. Auch bei chemischen Feuerzeugen, als Lampendochte, u. s. w. gebraucht man ihn.

---

137. Schillerspath.

Syn. Schillerstein. Diatomer Schillerspath. Kalkartiger Diallag. Diallage metalloide; z. Th. Schillerspar.

Bis jezt nicht in Krystallen vorgekommen, nur in krystallinisch-blätterigen und derben Massen, eingewachsen und eingesprengt.

Spaltbar nach zwei Richtungen, nach einer sehr vollkommen, nach der andern undeutlich, und beide ungefähr unter 135° zueinander geneigt. Bruch: uneben, splitterig. Härte = 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,68 — 2,8. An den Kanten durchscheinend. Auf den vollkommenen Spaltungsflächen metallähnlicher Perlmutterglanz, mit eigenthümlichem Schillern verbunden. Pistazien- und olivengrün in das Nelken- oder Tombackbraune und Bronzgelbe. Strich: graulichweiß.

V. d. L. schwer zu einem graulichgrünen Glase schmelzend; mit Borax zu einem klaren, etwas von Eisen gefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. Das feine Pulver wird von concentrirter Salz- oder Schwefelsäure vollkommen zersezt; die Kieselerde bleibt als schleimiges Pulver zurück (v. Kobell). Chem. Gehalt nach Köhler:

Kieselerde	43,90
Talkerde	25,85
Kalkerde	2,64
Eisenoxydul mit etwas Chrom	13,02
Manganoxydul	0,53
Thonerde	1,28
Wasser	12,42
	99,64

Kommt eingewachsen in Serpentin an der Baste im Harzeburger Forste auf dem Harze vor.

---

138. Chrysolith.

Syn. Olivin. Prismatischer Chrysolith. Péridot.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Die am häufigsten vorkommenden Gestalten sind: 1) entseitet (n), entlängenrandet (d) und enteckt zur Schärfung über den Breitenrand (e), Fig. 148.; 2) enteckt, entrandet und entseitet; 3) entlängenrandet (d), zweifach enteckt (e und f), zweifach entseitet (n und s) und zweifach entbreitenrandet (h und k), Fig. 149.; 4) entlängenrandet, enteckt, entseitet und zweifach entbreitenrandet; 5) entlängenrandet, enteckt, zweifach entseitet z. Verschw. von M. und entbreitenrandet. z. Schärfung über P. (h) Fig. 150. u. s. w.

Fig. 148.

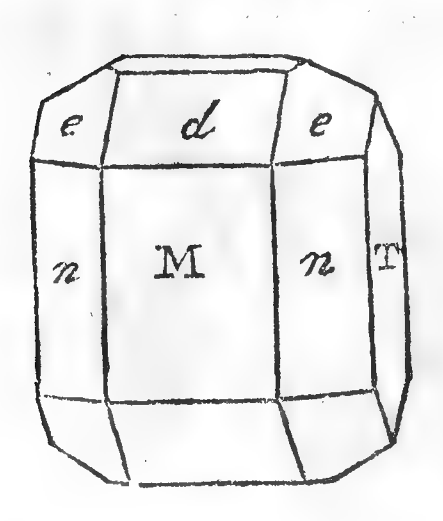


Fig. 149.

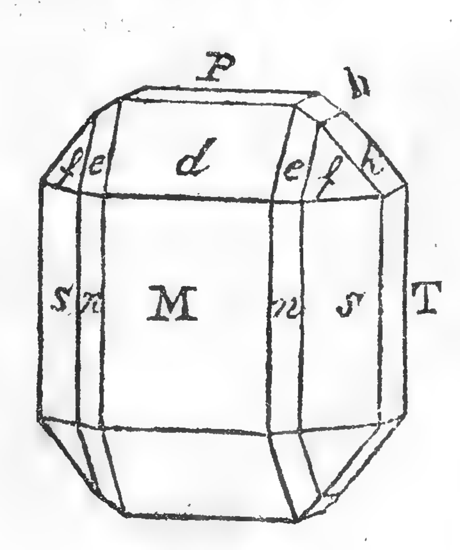
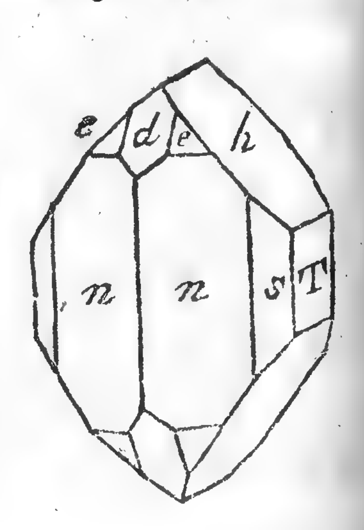


Fig. 150.



Krystalle, meist kurz säulenartig, die Seitenflächen vertikal gestreift, die anderen glatt, zuweilen auch rauh, eingewachsen oder lose, in Körnern; krystallinische und derbe rundliche Massen mit körniger Textur.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: muschelig. Härte = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,3 — 3,44. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Pistazien-, oliven-, spargel-, ölgrün; isabell-, ocker-, pomeranzengelb; gelblich-, röthlichbraun. Strich: weiß.

V. d. L. für sich unveränderlich, nur an den Kanten etwas dunkler werdend; mit Borax zu einem klaren, grünlichen Glase auflösbar. Das Pulver wird von Schwefelsäure leicht und vollkommen zersezt (v. Kobell); Salzsäure ohne merkliche Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde...	40,5
Talkerde....	50,6
Eisenoxydul.	8,9
	100,0

Stromeyers Analysen ergaben noch etwas Manganoxydul, Nickeloxyd und Thonerde.

Findet sich eingewachsen in Basalt, in basaltischen Trümmer-Gesteinen und Laven: Habichtswald und Steinau in Hessen; Rhön- und Vogelsgebirge; Dockweiler in der Eifel, Kaiserstuhl im Breisgau; Kapfenstein in Steyermark; Bulenreit in Baiern; Kosakowa in Böhmen; Altenberg in Sachsen; Puy de Charrade unfern Clermont in Auvergne; Schottland; Teneriffa; Bourbon u. s. w.; in Auswürflingen des Vesuvs; in manchen Meteor-Eisen-Massen; lose Krystalle und Körner im aufgeschwemmten Boden und Sand: Brasilien; Natolien; Aegypten; Aetna rc.

Walchner's Hyalosiderit von Sasbach am Kaiserstuhl ist ein an Eisenoxydul reicher Olivin. Nach Rose gehört auch der sogenannte krystallisirte Obsidian, der sich in den Höhlungen eines schwarzen Obsidians am Cerro de las navajas bei Real del Monte in Mexiko findet, hierher.

Der Chrysolith wird zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, besonders zu Ring- und Halsnadel-Steinen verarbeitet.

---

139. Chondrodit.

Syn. Chondrodite. Brucite z. Th.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 147° 48′ und 32° 12′. Die Gestalt, welche Hauy anführt, ist entnebenseitet und entseiteneckt zur Schärfung über P.

Krystalle, sehr selten, meist mit rauher drusiger Oberfläche und undeutlich, gewöhnlich kleine krystallinische Massen und rundliche Körner, ein-, selten aufgewachsen.

Unvollkommen spaltbar nach den Diagonalen der Kernform, nach der Endfläche vollkommen.

Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,14 — 3,2. Durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Ocker-, pomeranzengelb bis hyazinthroth; braunlichgelb; braunlichroth; olivengrün. Strich: weiß.

V. d. L. wird er milchweiß (der eisenhaltige undurchsichtig und braunlich) ohne zu schmelzen; mit Borax langsam zu einem klaren, wenig von Eisen gefärbten Glase. In einer Glasröhre stark geglüht gibt er schwache Reaktion von Flußsäure; das Glas bekommt in der Nähe der Probe einen milchweißen Ring. In Salzsäure ist er auflöslich, scheidet einige Flocken Kieselerde ab und gibt beim Abdampfen eine Gallerte (v. Kobell). Chem. Gehalt nach Seybert:

Kieselerde..	32,666
Talkerde...	54,000
Flußsäure..	4,086
Kali......	2,108
Eisenoxyd..	2,333
Wasser....	1,000
	96,193

Findet sich in körnigem Kalk eingewachsen: Sparta in New-Yersey; Ersby in Finland; Åcker in Südermanland; Boden bei Marienberg in Sachsen; auch unter den Auswürflingen des Vesuvs soll er vorkommen.

---

140. Cordierit.

Syn. Dichroit. Jolith. Peliom. Steinhailit. Prismatischer Quarz. Cordiérite.

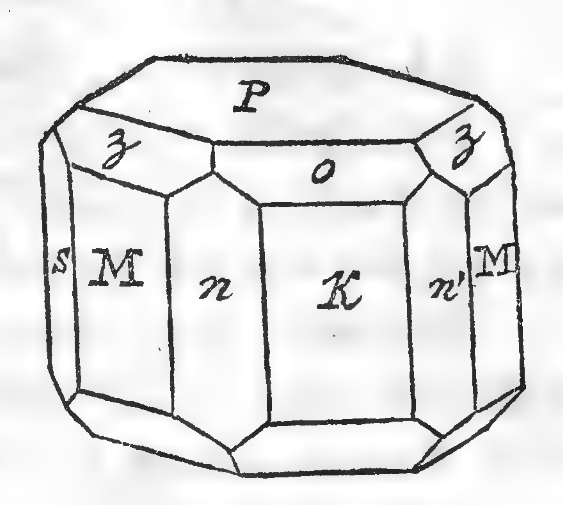


Fig. 151.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 119° und 61° (Naumann). Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet; 2) dreifach entscharfseitet (k und n n') und entstumpfseitet (s); 3) deßgl. entrandet (z) und entspitzeckt (o), Fig. 151.

Krystalle, säulenförmig, meist mit rauher und matter Oberfläche, eingewachsen; krystallinische Massen, Körner, Geschiebe.

Unvollkommen spaltbar nach den Seiten der Kernform und nach den Entscharfseitungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 7 — 75. Spröde. Spec. Gew. = 2,5 — 2,6. Durchsichtig bis durchscheinend. Viol-, indig-, schwärzlichblau; blaulich-, gelblichgrau. Strich: weiß. Ausgezeichneter Dichroismus: indigblau parallel der Hauptaxe, gelblichgrau, senkrecht auf dieselbe.

V. d. L. schmilzt er schwer zu einem weißen Glase; mit Borax zu einem klaren Glase. Säuern ohne Wirkung. Chem. Gehalt einer Varietät von Orijerfvi nach Bonsdorff und einer andern von Bodenmais nach Stromeyer:

Kieselerde	49,95	48,352
Talkerde......	10,45	10,157
Thonerde.....	32,88	31,706
Eisenoxydul ..	5,00	8,316
Manganoxydul	0,03	0,333
Wasser	1,75	0,595
	100,06	99,459

Eingewachsen in granitartigen Gesteinen: Cabo de Gata in Spanien; Abo in Finland; Arendal in Norwegen; auf einem Lager mit Kupfer- und Leberkies: Bodenmais in Baiern; Orijerfvi in Finland; ferner trifft man ihn in Brasilien, Nordamerika, zu Simiutak in Grönland, in Siberien; in Geschieben auf Ceylan.

Er wird unter dem Namen Luchs-Saphir zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, namentlich zu Ring- und Halsnadel-Steinen verarbeitet.

141. Fahlunit.

Syn. Triklasit.

Kernform: rhombische Säule. M||M = 109° 28′ und 70° 32′. Ueber die vorkommenden Gestalten werden noch genauere Angaben vermißt; nach Mitscherlich sollen sie denen des Topases ähnlich seyn.

Krystalle, glatt, häufig mit zugerundeten Kanten, wie geschmolzen, eingewachsen; krystallinische Massen, mit blätteriger Textur, nierenförmig, derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: splitterig ins Unebene und Splitterige. Härte = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 2,68 — 2,79. An dünnen Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glas-, oft auch Fettglanz. Schwarz, blaulich-, braunlich-, graulichschwarz; grau; grünlichgrau; oliven-, ölgrün. Strich: graulichweiß ins Braune.

V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt an den Kanten zu einem weißen, blasigen Glase; mit Borax schwer zu einem, etwas von Eisen gefärbten, Glase. Gibt im Kolben etwas Wasser und färbt sich grau. Chem. Gehalt des derben (a), des schwarzen (b) und dunkelgrauen (c) Fahlunits nach Trolle-Wachtmeister:

	a		b	c
Kieselerde	43,51		44,60	44,95
Talkerde	6,53		6,75	6,04
Thonerde	25,81		30,10	30,70
Eisenoxyd	6,35	Eisenoxydul	3,86	7,22
Manganoxydul	1,72		2,24	1,90
Natron	4,45		Spur	
Kali	0,94		1,98	1,38
Kieselhaltige Flußsäure	0,16			Spur
Kalkerde	Spur		1,55	0,95
Wasser	11,66		9,55	8,65
	101,13		100,23	101,79

Eingewachsen in Chloritschiefer: zu Fahlun in Schweden.

---

142. Sordawalith.

Derbe Massen, nierenförmig.

Bruch: muschelig. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,58. Undurchsichtig, zuweilen metallartig. Pech-, graulich- oder grünlichschwarz; schwärzlichbraun. Durch Verwitterung außen roth werdend. Strich: leberbraun.

V. d. L. schmilzt er, ohne anzuschwellen, zu einer schwarzen Kugel, die im Reduktions-Feuer einen grauen, metallartigen Glanz bekommt; mit Borax zu einem grünen Glase. Im Kolben Wasser gebend. In erhizter Salzsäure lösbar. Chem. Gehalt nach Nordenskiöld:

Kieselerde . . .	49,40
Talkerde	10,67
Thonerde . . .	13,80
Eisenoxydul .	18,67
Phosphorsäure	2,68
Wasser	4,38
	99,10

Findet sich zu Sordawala in Schweden und zu Bodenmais in Baiern.

143. Nephrit.

Syn. Beilstein z. Th. Jade nephritique. Common Nephrite.

Derb, stumpfeckige Stücke.

Bruch: grobsplitterig ins Unebene. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,02. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Fettartig schimmernd, auch matt, lauch-, schwärzlichgrün; grünlichgrau, grünlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. sich zuerst weiß brennend, dann bei anhaltendem Feuer zu graulichem Schmelz fließend. Chemischer Gehalt nach Kastner:

Kieselerde .	50,50
Talkerde . .	31,00
Thonerde .	10,00
Eisenoxyd .	5,50
Chromoxyd	0,05
Wasser . . .	2,75
	99,80

Kommt aus China, Aegypten, Amerika (Land der Topaja's am Amazonenflusse) und von der Insel Tavai-Punamu.

Wird in der Türkei und Kleinasien häufig zu Dolch- und Säbelgriffen und zu verschiedenen Zierrathen verarbeitet, auch Dosen, Schalen ꝛc. fertigt man daraus.

144. Pyrophyllit.

Syn. Strahliger Talk.

Krystallinische Massen mit blätterig-strahliger Textur, die Strahlen-Büschel laufen von einem Mittelpunkt nach allen Seiten aus, wodurch Kugeln und nierenförmige Aggregate entstehen, und zeigen zuweilen an den Enden ausgebildete Krystallspitzen; die Kugeln selten einzeln ein-, meistens zusammen verwachsen.

Vollkommen spaltbar nach einer Richtung in dünne Blättchen. Bruch: uneben, selten wahrzunehmen. Härte = 1,5. Biegsam in dünnen Lamellen. Spec. Gew. = 2,8. Durchscheinend, in feinen Blättchen durchsichtig. Perlmutterglanz. Gras-, apfel-, spangrün; grünlichweiß. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar, zertheilt sich aber zu einer fächerförmig aufgeschwollenen Masse, die ein bedeutenderes Volumen, als die ursprüngliche Probe einnimmt, und wird weiß. Mit Borax zu klarem, grünem Glase auflösbar, das nach dem Erkalten fast farblos wird: mit Soda unter Brausen zu klarem, gelben Glase. Chem. Gehalt nach Herrmann:

Kieselerde.	59,79
Talkerde..	4,00
Thonerde..	29,46
Eisenoxyd.	1,80
Wasser ...	5,62
	100,67

Mit einer Spur von Silberoxyd.

Findet sich eingewachsen in Quarz und Bitterspath in der Gegend von Beresofsk in Siberien, in Talkschiefer bei Salm-Chateau.

---

145. Chlorit.

Syn. Prismatischer Talkglimmer z. Th. Talc chlorite.

Kernform: sechsseitige Säule.

Krystalle, höchst selten deutlich ausgebildet, meist in dünnen sechsseitigen Tafeln, häufig zu cylindrischen, kegel- oder fächerförmigen Gruppen verbunden; krystallinische Massen; schuppige Aggregate, staubartig, als Ueberzug angeflogen; derb, eingesprengt

Sehr vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen. Härte =

1,5. Milde in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,65 — 2,85. Durchsichtig (in dünnen Lamellen) bis durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Berg-, lauch-, oliven-, schwärzlichgrün. Strich: grünlichgrau bis berggrün.

V. d. L. blättert er sich, wird weiß oder schwärzlich und schmilzt nur an sehr dünnen Kanten; mit Borax zu einem grünen Glase. Gibt im Kolben Wasser. In concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzbar. Chem. Gehalt einer Varietät von Achmatof und einer andern aus dem Zillerthale nach v. Kobell:

Kieselerde....	31,25	26,51
Talkerde.....	32,08	22,83
Thonerde.....	18,72	21,81
Eisenoxydul...	5,10	15,00
Wasser.......	12,63	12,00
	99,78	98,15

Bildet eine eigenthümliche Gebirgsart, den Chloritschiefer: Schweiz; Tyrol; Steyermark; Böhmen; Ungarn; Schweden ꝛc. Findet sich ferner auf Erz-Lagerstätten: Arendal in Norwegen; Sala in Schweden; Berggießhübel in Sachsen; Dognaczka im Bannat; auf Drusenräumen und Klüften von Gängen, oft die Krystalle von Bergkrystall, Feldspath, Axinit, Titanit, Periklin ꝛc. überkleidend: St. Gotthard; Pfitsch und Pusterthal in Tyrol; Oisans in der Dauphinée u. s. w.

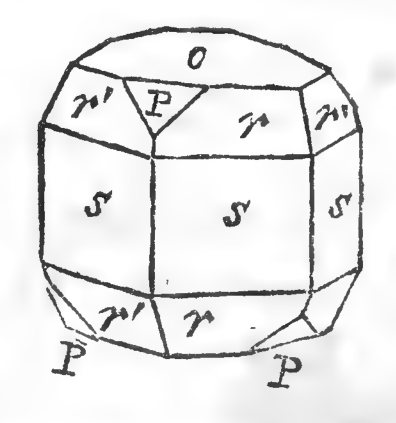
---

146. Einaxiger Glimmer.

Syn. Glimmer z. Th. Rhomboedrischer Glimmer z. Th. Mica.

Kernform: Rhomboeder. P ‖ P = 71° 3′ 46″ über den Scheitelkanten; = 108° 56′ 14″ den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule); 2) zweifach entrandeckt in der Richtung der Flächen und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen (entscheiteltes Bipyramidal-Dodekaeder); 3) zweifach enrandeckt in der Richtung der Flächen (r und r′), entrandet zur sechsseitigen Säule (s) und entscheitelt (o), Fig. 152.; 4) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen.

Fig. 152.



Krystalle, meist dünn tafelartig, besonders die Varietäten 1 und 4., selten kurz säulenförmig, wie 2 und 3 erscheinen*) mit horizontal gestreiften Seitenflächen, auf- und durcheinander gewachsen, auch zu Drusen gruppirt; großblätterige Massen.

Sehr vollkommen spaltbar parallel der Entscheitelungsfläche. Härte 2,5. Milde, in dünnen Blättchen elastisch-biegsam. Spec. Gew. = 2,78 — 2,94. In dünnen Lamellen durchsichtig; im polarisirten Lichte farbige Ringe zeigend, die von einem schwarzen rechtwinklichen Kranze durchschnitten sind. Glas-, auf den Spaltungsflächen starker Perlmutterglanz. Dunkel pistazien-, schwärzlichgrün; grünlich-, pechschwarz; schwärzlich-, nelken-, kastanienbraun. Strich: lichte grünlichgrau bis ungefärbt.

V. d. L. wird er trüb und mürbe, und fließt nur an sehr dünnen Kanten zu einem grauen oder schwärzlichen Glase; mit Borax leicht, unter Aufbrausen zu einem von Eisen gefärbten Glase auflöslich. Im Kolben etwas Wasser gebend, meist mit geringer Reaktion von Flußsäure. Dünne Blättchen werden von koncentrirter Schwefelsäure vollkommen zersezt. Chem. Gehalt einer Varietät von Monrö (a), einer anderen von Miask (b) und einer dritten von Karosulik (c) nach v. Kobell:

	a		b	c
Kieselerde...	40,00		42,12	41,00
Talkerde....	21,54		16,15	18,86
Thonerde...	16,16		12,83	16,88
Kali........	10,83		8,58	8,76
Eisenoxyd...	7,50		10,38	4,50
Titansäure..	0,20	Eisenoxydul	9,36	5,05
Flußsäure...	0,53			Spur
Wasser.....	3,00		1,07	4,30
	99,76		100,49	99,35

Scheint im Ganzen weit seltener als der zweiaxige vorzukommen. Man findet ihn in krystallinischen Gebirgsgesteinen, in Basalt, Dolerit und auf Gängen. Miask u. a. O. in Siberien; Karosulik in Grönland; Bodenmais in Baiern; Gegend von Rom; Monrö in New-Jersey 2c. ferner gehört wohl der meiste Glimmer, welcher in den Auswürflingen des Vesuvs vorkommt, hierher.

---

*) Diese Varietäten sind beide vom Vesuv, No. 2. führen Monticelli und Covelli an, No. 3. befindet sich in meiner Sammlung.

147. Melilith.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Sie soll auch mit Entseitungen vorkommen.

Krystalle, säulenartig mit rauher Oberfläche, aufgewachsen.

Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 5,5. Spec. Gew. = 3,24 — 3,29. Undurchsichtig. Außen nur schimmernd oder matt, auf den Bruchflächen glasglänzend. Honiggelb; röthlich- oder grünlichgelb, bräunlichroth. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem durchscheinenden grünlichen Glase. Das Pulver mit Salzsäure gelatinirend. Chem. Gehalt nach Carpi:

Kieselerde ..	38,0
Talkerde ...	19,4
Thonerde ..	2,9
Kalkerde ...	19,6
Eisenoxyd ..	12,1
Titanoxyd ..	4,0
Manganoxyd	2,0
	98,0

In einem doleritartigen vulkanischen Gestein: Capo di Bove bei Rom; in Lava am Vesuv.

---

148. Chrysoberyll.

Syn. Prismatischer Korund. Cymophane. Crysoberyll.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Vorkommende Gestalten: 1) entbreitenrandet z. Schärfung über P. (i), Fig. 153.; 2) deßgl. entseitet (s) und enteckt (o) zur Schärfung über dem Längenrand (Fig. 153. ohne z); 3) entbreitenrandet zur Schärfung über P., enteckt zur Schärfung über dem Längenrand und zweifach entseitet (s und z) Fig. 154.; 4) Zwillinge u. s. w.

Fig. 153.

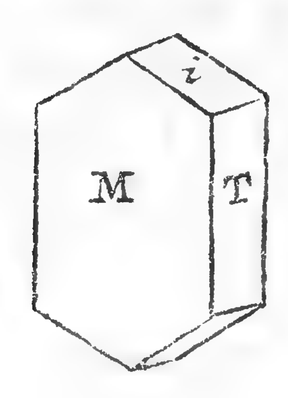
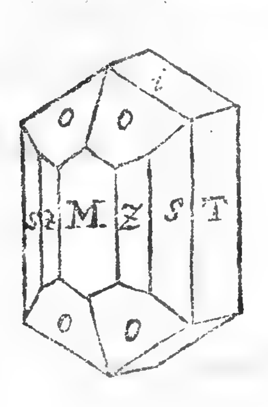


Fig. 154.



Krystalle, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen. Körner und kleine Geschiebe.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: vollkommen muschelig. Härte = 8,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,68 — 3,70. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, zuweilen fettartig. Grünlichweiß, spargel- olivengrün, gelblichgrau. Strich: weiß. Zuweilen mit blaulich- oder milchweißem wogenden Lichtscheine.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax langsam und schwer zu einem klaren Glase lösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kieselerde ...	5,66
Thonerde	75,49
Beryllerde ..	18,85
	100,00

Titan- und Eisenoxyd sind zuweilen beigemengt.

Findet sich eingewachsen in Granit zu Haddam in Konnektikut und Saratoga in New-York; in Glimmerschiefer zu Weissenburg in Mähren; lose im Sande mancher Flüsse auf Ceylan, in Pegu, Brasilien, Siberien.

Er wird zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet.

149. Smaragd.

Syn. Rhomboedrischer Smaragd. Emeraude. Emerald.

Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet (ähnlich Fig. 53. pg. 113.); 3) enteckt; zuweilen zur Schärfung über den Randkanten, Fig. 155.; 4) entrandet (ähnlich Fig. 54. pg. 113.); 5) deßgl. und enteckt (ähnlich Fig. 55. pg. 113.); 6) entrandet (t), enteckt (s) und entseitet (n), Fig. 156.

Fig. 155.

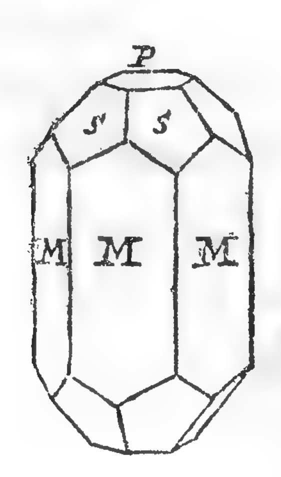
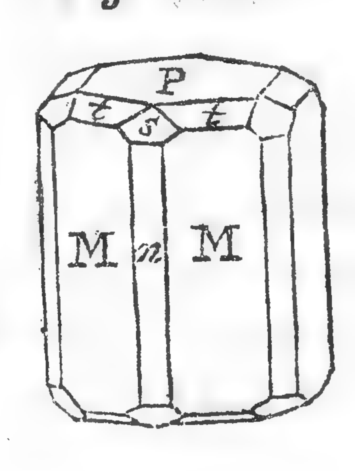


Fig. 156.



Krystalle, mit glatten oder vertikal gestreiften Seitenflächen, einzeln ein-, auf- oder zu mehreren durcheinander gewachsen und zu Drusen gruppirt; stumpfeckige Stücke und Geschiebe.

Ziemlich vollkommen spaltbar parallel den P-, minder deutlich nach den Seitenflächen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Unebene. Härte = 7,5 — 8. Spröde. Spec. Gew. = 2,67 — 2,73. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Grün; gelb; blau; weiß. Strich: weiß.

V. d. L. bei starkem Feuer und anhaltendem Blasen wird er an den dünnen Kanten abgerundet, und bildet eine farblose blasige Schlacke; mit Borax zu einem klaren, farblosen oder chromgrünen Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde....	70,6
Thonerde.....	16,7
Beryllerde....	12,7
	100,0

Chrom-, Eisen- und Tantaloxyd finden sich beigemischt.

Arten:

1) Smaragd.

Syn. Glatter Smaragd. Emeraude verte.

Krystalle, kurz säulenförmig mit glatten Seiten- und rauhen Endflächen; meist einzeln ein- oder aufgewachsen. Smaragd- bis grasgrün und grünlichweiß.

Eingewachsen in Glimmerschiefer: Pinzgau in Salzburg; Katharinenburg in Siberien; Kosseir am rothen Meere; auf Gängen im Thonschiefer: Thunkathal unfern Neu-Karthago.

2) Beryll.

Syn. Gestreifter Smaragd. Aquamarin. Emeraude verte-jaunâtre und verte-bleuâtre. Beryl.

Krystalle, säulenförmig und meist langgestreckt, mit vertikalgestreiften Seiten- und glatten Endflächen, zuweilen von bedeutender Größe; gewöhnlich durcheinander gewachsen und zu Drusen gruppirt. Wasserhell (selten), meist grünlich-, gelblich-, blaulichweiß; seladon-, öl-, span-, berg-, apfelgrün; stroh-, wachs-, honiggelb; himmel-, smalte-, indigblau.

Auf Quarz-Gängen und Nestern im Granit: Mursinsk, Miask, Beresofsk, Odon-Tschelon und Nertschinsk in Siberien; eingewachsen in Granit, Gneiß rc.: Finbo und Broddbo bei Fahlun in Schweden; Schellerhau und Johann-Georgenstadt im Erzgebirge; Rabenstein bei Zwiesel in Baiern; Chanteloube in Frankreich; Spanien; Irland; Haddam in Konnektikut u. s. w.; als Geschiebe: Aberdeenshire in Schottland; Rio-Janeiro in Brasilien.

Der Smaragd ist ein sehr geschätzter Edelstein, dessen Werth schon in den frühesten Zeiten anerkannt war; er wird vorzüglich zu Ring- und Nadelsteinen verarbeitet. Von bei weitem geringerem Werthe ist der Beryll, sein Preis wird vorzüglich durch ungewöhnliche Größe gesteigert; der edle Beryll dient zu Ring- und Halsnadelsteinen, zu Ohrgehängen, Berloquen an Uhrketten u. s. w. Die unreinen Arten, der gemeine Beryll, werden zur Darstellung der Beryllerde verwendet.

---

150. Euklas.

Syn. Prismatischer Smaragd. Euclase.

Kernform: schiefe rhombische Säule. **M** ‖ **M** = 114° 50′ und 65° 10′; **P** ‖ **M** = 123° 39′ 40″. Die beobachteten Gestalten sind sehr complicirt, eine der einfachsten unter ihnen ist: dreifach entmittelseitet, dreifach entseitenecket und entrandet z. Verschw. von **P**.

Krystalle mit vertikal gestreiften Seitenflächen.

Spaltbar parallel den beiden Diagonalen der **P**-Fläche, sehr vollkommen in der Richtung der kleinen Diagonale, Spuren nach den Endflächen. Bruch: kleinmuschelig. Härte = 7,5. Sehr spröde und leicht zersprengbar. Spec. Gew. = 3,09. Durchsichtig bis durchscheinend. Starker Glasglanz. Wasserhell, grünlich-, blaulichweiß, lichte berg- und seladongrün ins Himmelblaue. Strich: weiß.

V. d. L. schwillt er an, wird weiß und schmilzt zu einem weißen Email; mit Borax schwillt er, unter etwas Aufbrausen, an, wird weiß und dann langsam zu einem klaren farblosen Glase aufgelöst. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde .. 44,4
Thonerde ... 31,5
Beryllerde .. 24,1
100,0

Die Zerlegung von Berzelius ergab noch etwas Eisen- und Zinnoxyd.

Findet sich in Chloritschiefer mit Topas zu Capao do Lane bei Villa rica in Brasilien.

---

150. Zirkon.

Syn. Zirkonit. Hyazinth. Pyramidaler Zirkon. Hyacinthe Zirkon.

Kernform: quadratisches Oktaeder (Fig. 8. pg. 18.). P || P = 123° 19′ über den Scheitelkanten; = 84° 20′ über den Rand.

Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet (r) zur Säule (Fig. 159. ohne die Flächen x); 3) entrandeckt (s) zur Säule (Fig. 157. ohne die Flächen l); 4) deßgl. und entrandet (l) Fig. 157.; 5) entrandeckt (s) und dreifach entrandet (l und u) Fig. 158.; 6) vierfach entrandeckt (x) und entrandet zur Säule, Fig. 159.; 7) vierfach entrandeckt und dreifach entrandet; 8) fünffach entrandeckt, entrandet und entscheitelkantet.

Fig. 157.

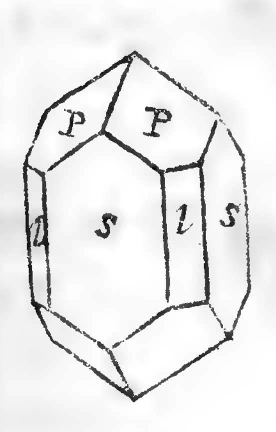


Fig. 158.

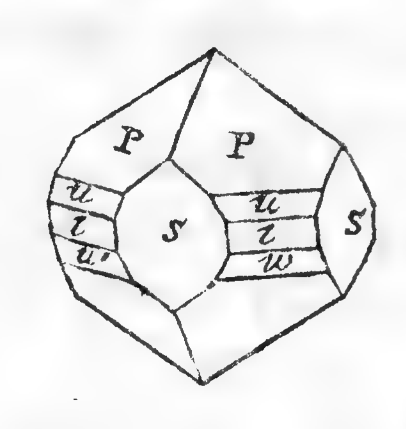
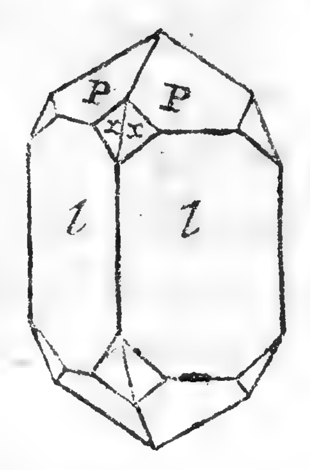


Fig. 159.



Nro. 1., 3. und 4. von Ceylan, Nro. 2., 6., 7. u. 8. von Frederikswärn, Nro. 5 aus Siberien.

Krystalle, meist säulenförmig und vollständig ausgebildet, mit glatter oder rauher und unebener Oberfläche, einzeln eingewachsen; lose Krystalle und stumpfeckige Körner.

Spaltbar parallel den Randkanten, nach den Flächen der Kernform nur Spuren. Bruch: muschelig bis uneben. Härte

= 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,4 — 4,6. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen diamantartig. Colombin=, kirsch=, bräunlich=, fleisch=, hyazinthroth bis pomeranzengelb; gelblichbraun; graulich=, gelblich=, röthlichweiß; rauchgrünlichgrau; lauch=, pystaziengrün. Strich: weiß.

V. d. L. verliert er seine Farbe, schmilzt aber nicht; mit Borax schwer zu einem klaren Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde..	34,5
Zirkonerde.	65,5
	100,0

Gewöhnlich sind 1 — 2 Pct. Eisenoxyd beigemengt.

Findet sich als Gemengtheil mancher Syenite, so vorzüglich zu Frederikswärn, Stavern u. a. O. in Norwegen; eingewachsen in Granit oder Gneiß: New=Yersey, Neu=York, Ceylan, Schottland, südlicher Abhang der hohen Ilmen am nördlichen Ufer des Ilmensees, 6 Werst von Miask in Siberien; in Mandelsteinen und Basalten: Vicenza, Expailly unfern le Puy, Siebengebirge; in körnigem Kalke zu Böhmisch=Eisenberg in Mähren ꝛc. — Häufig wird er in losen Krystallen und Körnern getroffen: Ceylan, Pegu, Madras, Ohlapian in Siebenbürgen, Hohenstein und Sebnitz in Sachsen, Bilin in Böhmen, Italien u. s. w.

Der Zirkon (Hyazinth) wird zu Ring= und Halsnadelsteinen, zum Einfassen von Halsbändern, Ohrgehängen, Uhren, Dosen u. s. w. verwendet. Auch wird er als Unterlage für die Zapfen des Balkens feiner Waagen, und als Hülse, worin die Spindeln feiner Räder laufen, gebraucht.

---

152. Eudialyt.

Kernform: Rhomboeder. P ‖ P = 73_0 24′ über den Scheitelkanten; = 106° 36′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) vierfach entscheitelt, drei in der Richtung der Flächen, und entrandet; 2) deßgl. und entrandeckt zur Säule.

Krystalle mit glatter Oberfläche; krystallinische Massen.

Spaltbar parallel der Entscheitelungs=Fläche, oder senkrecht gegen die Hauptaxe. Bruch: uneben. Härte = 5,5. Spec.

Gew. = 2,89. An den Kanten durchscheinend. Glasglanz. Pfirsichblüth-, auch bräunlichroth. Strich: weiß.

V. d. L. schmilzt er leicht zu lichtegrünem Glase; mit Borax zu klarem Glase lösbar. Gibt im Kolben etwas Feuchtigtigkeit. Mit Salzsäure übergossen bildet das Pulver eine Gallerte. Chem. Gehalt nach Stromeyer:

Kieselerde . .	53,325
Zirkonerde . .	11,102
Kalkerde . . .	9,785
Natron. . . .	13,822
Eisenoxyd . .	6,754
Manganoxyd	2,062
Salzsäure . .	1,034
Wasser . . .	1,801
	99,685

Findet sich mit Augit, Feldspath, Hornblende und Sodalit in einem Lager über Gneiß zu Kangerdluarsuk in Grönland.

---

153. Thorit.

Derbe Massen voller Sprünge; zuweilen mit einem dünnen rostfarbenen Ueberzug bekleidet.

Nicht besonders hart, läßt sich leicht mit dem Messer ritzen. Spröde. Spec. Gew. = 4,63. Undurchsichtig. Glasglanz. Schwarz. Strich: graulichroth.

V. d. L. verliert er seine schwarze Farbe und wird gelb ohne zu schmelzen; mit Borax leicht zu klarem grünlichem Glase auflösbar, das bei großem Zusatz während des Erkaltens unklar wird. In der Reduktions-Probe erhält man, auf Zusatz von Borax, kleine weiße Metallkörner, die sich platt drücken lassen, und aus Blei, das eine Spur von Zinn enthält, bestehen. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Thorerde	57,91
Kieselerde	18,98
Kalkerde	2,58
Talkerde	0,36
Thonerde.	0,06
Eisenoxyd	3,40
Manganoxyd . . .	2,39
Uranoxyd	1,61
Bleioxyd	0,80
Zinnoxyd	0,01
Kali	0,14
Natron.	0,10
Wasser	9,50
Ungelöstes Steinpulver	1,70
Verlust	0,46
	100,00

154. Cerit.

Syn. Cererit, untheilbares Cererz. Cerinstein. Cerium oxydé siliceux rouge. Cerite.

Derbe Massen mit feinkörniger Textur, dicht.

Bruch: uneben bis splitterig. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,93. An den Kanten durchscheinend, meist aber undurchsichtig. Schimmernd bis schwach diamantglänzend. Nelkenbraun bis kirschroth, röthlich-, perlgrau. Strich: graulichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax langsam zu einem Glase auflösbar, das im Oxydationsfeuer dunkelgelb, beim Abkühlen aber lichter wird, und im Reductionsfeuer schwache Eisenfarbe erhält. Im Kolben gibt er Wasser. In erhizter Salzsäure auflösbar. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kiesel	20,3
Ceroxydul ...	68,3
Wasser......	11,4
	100,0

Etwas Eisenoxyd und Kalkerde sind meist beigemengt.

Findet sich auf einem Kupferkies-Lager im Gneiße bei Riddarhyttan in Westmanland in Schweden.

---

155. Allanit.

Syn. Cerin. Cerium oxydé siliceux noir.

Krystall-System noch nicht hinreichend gekannt.

Krystallinische Massen mit blätteriger und strahliger Textur; derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Seitenflächen einer quadratischen oder rektangulären Säule. Bruch: muschelig. Härte = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 4 — 4,2. Undurchsichtig. Fettglanz, zuweilen glasartig. Schwärzlichbraun bis pechschwarz. Strich: grünlichgrau.

V. d. L. schmilzt er leicht unter Aufblähen zu einer schwarzen, glänzenden Glaskugel; mit Borax leicht zu einem schwarzen undurchsichtigen Glase auflösbar, das aber in der äußeren Flamme blutroth und nach dem Abkühlen gelb wird. Lösbar in erhizter Salzsäure mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde..	35,2
Ceroxydul..	26,4
Thonerde..	12,5
Kalkerde...	6,8
Eisenoxyd..	19,1
	100,0

Findet sich in Cerit und Strahlstein eingewachsen zu Riddarhyttan in Schweden; in Granit oder Syenit zu Alluk, Narksak u. a. O. in Grönland.

---

156. Gadolinit.

Syn. Prismatischer Gadolinit. Ytterbit. Gadolinite.

Kernform: schiefe rhombische Säule. **M** ‖ **M** = 115° und 65°; **P** ‖ **M** = 96° 44′ 26″ und 83° 15′ 54″. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet; 2) deßgl. zur Spitzung über **P**.; 3) dreifach entseitet und entseiteneckt.

Krystalle, sehr selten und meist undeutlich, mit rauher und unebener Oberfläche, eingewachsen; häufiger derbe, ellipsoidische Stücke oder Körner; eingesprengt.

Nur Spuren von Spaltbarkeit sind vorhanden. Bruch: muschelig bis splitterig. Härte = 6,5 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 4,0 — 4,3. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, oft fettartig. Grünlich-, sammet-, pechschwarz. Strich: graulichgrün.

V. d. L. zeigen die glasartigen Varietäten, mit muscheligem Bruche eine eigenthümliche Erscheinung: werden sie in dünnen Stückchen an den Kanten bis zum anfangenden Rothglühen erhizt, so glimmen sie plötzlich, als ob sie Feuer gefangen haben; dabei schwellen sie an, bekommen Sprünge und graulichgrüne Farbe; sie schmelzen nicht, werden aber an dünnen Kanten schwarz. Die Arten mit splitterigem Bruche zeigen äußerst selten etwas der erwähnten Erscheinung Aehnliches, sie werden weiß und schwellen zu einer blumenkohl-ähnlichen Masse an. Mit Borax leicht zu einem dunkelen, von Eisen stark gefärbten Glase auflösbar. Das Pulver wird von Salzsäure leicht zur Gallerte aufgelöst. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde . .	27,8
Ceroxydul . .	15,7
Yttererde . .	46,3
Eisenoxydul	10,2
	100,0

Findet sich in Granit und Gneiß eingewachsen: Finbo und Broddbo bei Fahlun, und Ytterby in Schweden.

Der Gadolinit von Kärarfvet bei Fahlun zeigt sich in seinem chemischen Verhalten und Bestand verschieden von dem angeführten.

V. d. L. brennt er sich weiß und schmilzt in strengem Feuer, ohne anzuschwellen, zu einem dunkel perlgrauen oder röthlichen unklaren Glase; mit Borax leicht zu einem klaren, von Eisen wenig gefärbten, Glase auflösbar. Im Kolben etwas Wasser gebend. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde . .	29,18
Ceroxydul . .	3,40
Yttererde . .	47,30
Eisenoxydul .	8,00
Beryllerde . .	2,00
Kali	3,15
Manganoxyd	1,30
Wasser	5,20
	99,53

In Granit eingewachsen.

---

157. Orthit.

Lang- und schmalstrahlige Massen, eingewachsene Körner, eingesprengt.

Bruch: kleinmuschelig. Härte = 7. Spröde. Spec. Gew. = 3,28. Undurchsichtig. Glasglanz. Schwarz, graulich- und braunlichschwarz. Strich: braunlichgrau.

V. d. L. bläht er sich auf, wird gelblichbraun, und schmilzt endlich, unter starkem Aufwallen, zu einem schwarzen, blasigen Glase; mit Borax zu einem klaren Glase lösbar. Im Kolben Wasser gebend. In erhizter Salzsäure auflöslich und gelatinirend. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kieselerde . .	32,5
Ceroxydul . .	18,2
Yttererde . .	3,3
Eisenoxydul .	11,8
Thonerde . .	17,3
Kalkerde	4,8
Manganoxydul.	3,0
Wasser	9,1
	100,0

Eingewachsen in Granit und Gneiß: Insel Schepsholmen bei Stockholm, Schonen, Linköping, Finbo in Schweden; Hitterön in Norwegen.

II. Abtheilung.

Schwere Metalle.

Mineralien, deren Grundlage die schweren Metalle bilden, und die gewöhnlich Metalle, im engeren Sinne des Worts, genannt werden. Sie sind theils spröde, theils dehnbar; ihr specifisches Gewicht steigt bis zu 20,0; meist undurchsichtig; eigenthümlicher Glanz: Metallglanz. Gefärbt und die Farben bestimmter. Geben größtentheils vor dem Löthrohre auf der Kohle entweder für sich oder mit kohlensaurem Natron behandelt, einen Regulus oder einen farbigen Beschlag.

XVII. Gruppe. Titan.

Findet sich nur in geringer Menge und nicht rein in der Natur, sondern stets in oxydirtem Zustande, und bildet in dieser Form für sich, oder mit andern Metalloxyden verbunden, einige Mineralien.

Die hierher gehörigen Substanzen besitzen ein specifisches Gewicht von 3,4 — 5,9. Härte = 5,5 — 6,5. Spröde. Metallglanz. Gefärbt; braune Farbe vorherrschend. Unschmelzbar oder doch schwierig schmelzbar.

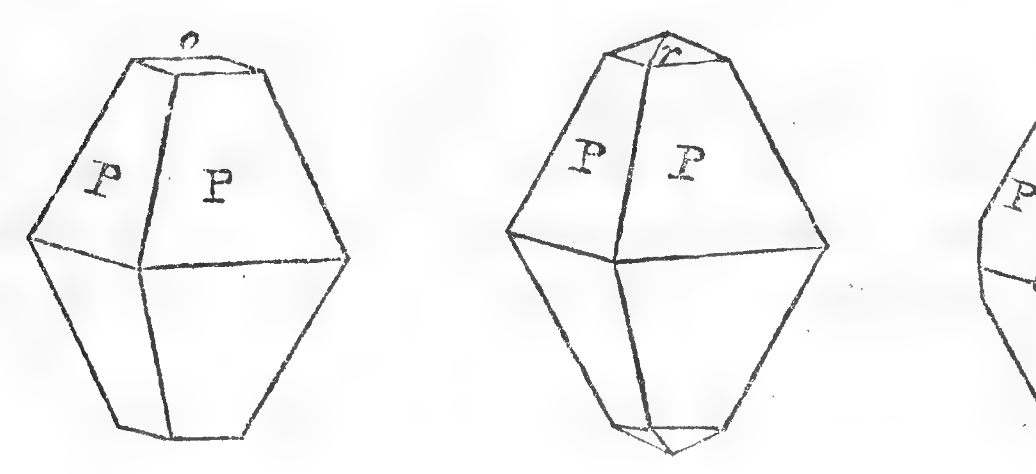
---

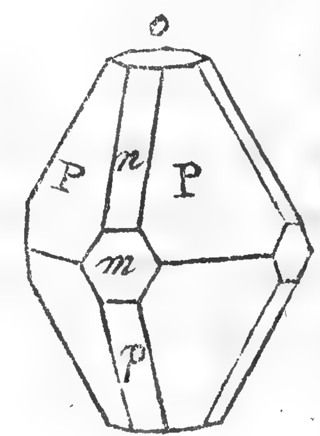
158. Anatas.

Syn. Oktaedrit. Pyramidales Titanerz. Titane anatase. Oisanite Octahedrite.

Kernform: quadratisches Oktaeder (s. Fig. 9. pg. 19.). P ‖ P = 97° 56′ über den Scheitelkanten; = 136° 22′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt (o), Fig. 160.; 3) vierfach entscheitelt (in der Richtung der Flächen (r), Fig. 161.; 4) achtfach entscheitelt, stets zwei Flächen in der Richtung einer Scheitelkante; 5) entscheitelt und entscheitelkantet (n), (Fig. 162. ohne m); 6) deßgl. und entrandeckt (m), Fig. 162.; 7) entscheitelt, entscheitelkantet und zweifach entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten u. s. w.

Fig. 160. *Fig. 161.* *Fig. 162.*





Krystalle, glatt, meist aber mit horizontaler Streifung, einzeln aufgewachsen, auch zu Reihen verbunden und durcheinander gewachsen; kleine Geschiebe und Körner.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen, undeutlich in der Richtung des Randes. Bruch: muschelig, auch uneben. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,82. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz, häufig metallähnlich. Dunkel himmel-, indigblau, nelken- und gelblichbraun; grünlich-, gelblichgrau; honig-, weingelb; hyazinthroth; eisenschwarz; zuweilen bunt angelaufen. Strich: graulichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar; von Borax wird er zu einem klarem farblosen Glase aufgelöst, das im Reduktionsfeuer erst eine gelbe, und dann eine dunkle Amethystfarbe erhält; in Phosphorsalz schwierig lösbar, der ungelöste Theil erscheint weiß, halbdurchsichtig, wie ein eingemengtes Salz. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammensetzung nach Vauquelin: reines Titanoxyd.

Auf Gängen und Drusen im Diorit, begleitet von Albit, Bergkrystall, Chlorit ꝛc. bei Oisans in der Dauphinée; Gegend von Hof im Fichtelgebirge; im Glimmerschiefer: Val Maggia und St.

Brigitta in Bündten; in Granit: Cornwall, Spanien; in losen Krystallen, Geschieben und Körnern im Sande des Baches Itabira in Brasilien.

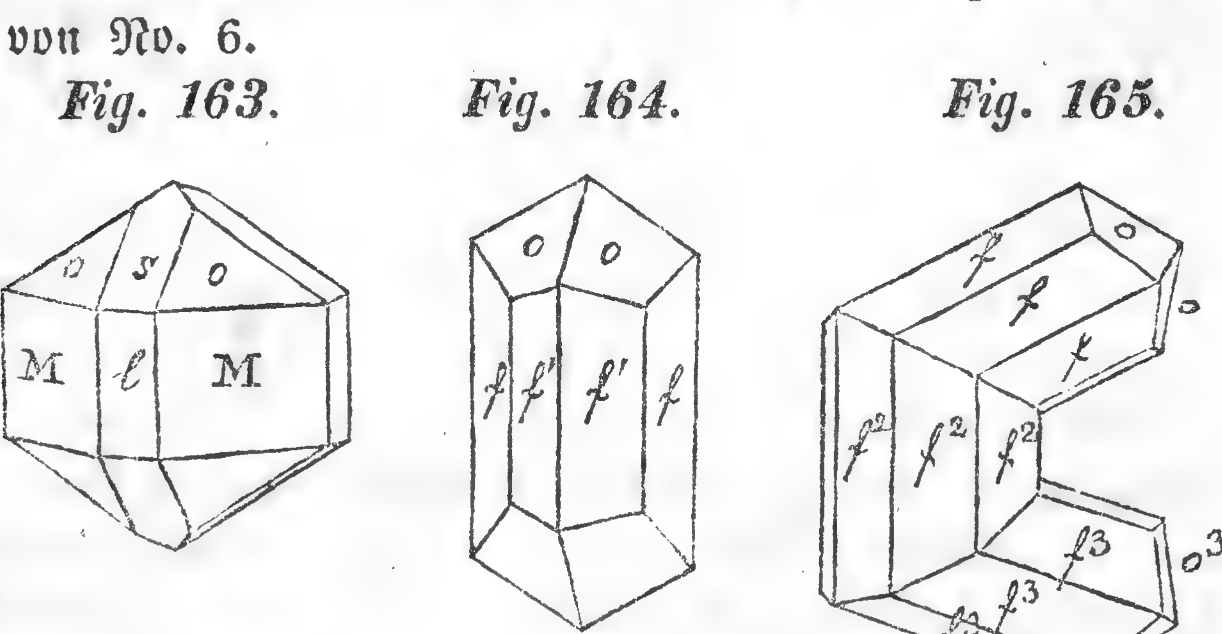
---

159. Rutil.

Syn. Titanschörl. Peritomes Titanerz. Titane oxydé.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt zur Spitzung; 2) deßgleichen und entseitet; 3) entrandet zur Spitzung; 4) deßgl. und entseitet; 5) entrandet (o) und enteckt (s) zur Spitzung und entseitet (l), Fig. 163.; 6) entrandet zur Spitzung und zweifach entseitet (f.f.) zum Verschw. der Kernflächen, Fig. 164.; 7) verschiedene andere Formen, und häufig knieförmig, unter Winkeln von 115° 4′ zusammengewachsene Zwillinge und Drillinge, von Individuen mehrerer der angeführten Formen, wie z. B. Fig. 165. ein Drilling von No. 6.

Fig. 163. *Fig. 164.* *Fig. 165.*



Krystalle, säulenartig mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, nadel- und haarförmig, und dann häufig zwillingartig mit einander verwachsen, so daß netzähnliche und gegitterte Gewebe entstehen; derb und eingesprengt von körniger Zusammensetzung; angeflogen; auch in Geschieben.

Spaltbar nach den Seitenflächen und den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 6, — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,2 — 4,4. Durchscheinend bis undurchsichtig. Metall-ähnlicher Diamantglanz. Blut-, hyazinth-, morgenroth; röthlich-, gelblichbraun; schwärzlich. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. verhält er sich wie Anatas; die Amethystfarbe jedoch, welche dieser im Reduktionsfeuer mit Borax erhält, ist nie so rein beim Rutil. Mit Soda auf Platinblech bekommt der Fluß grüne Kanten, ein Beweis seines Mangan-Gehaltes. Chem. Zusammens. nach v. Kobell:

Titan...... 60,29
Sauerstoff.. 39,71
100,00

Gewöhnlich mit etwas Eisenoxyd verunreinigt.

Findet sich auf Gängen in abnormen Gebirgsarten, begleitet von Bergkrystall (zuweilen als Einschluß desselben), Feldspath, Glimmer, Chlorit, Eisenglanz (diesem sehr häufig ein- und aufgewachsen), auf Erzlagerstätten zumal von Magneteisen, auch lose im Sande der Flüsse: Schöllkrippen bei Aschaffenburg; Pinzgau und Gastein in Salzburg; Lisens, Pfitsch in Tyrol; Saualpe in Kärnthen; Chamounythal; St. Gotthard; Simplon; St. Yrieux in Frankreich; Killin in Schottland; Buitrago in Spanien; Arendal in Norwegen; Rosenau in Ungarn; Siberien; Nordamerika, Brasilien.

---

160. Titanit.

Syn. Gelb- und Braun-Manakerz. Sphen. Prismatisches Titanerz. Titane siliceo-calcaire. Sphène.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M ‖ M = 133° 48′ und 46° 12″; P ‖ M = 94° 38′ und 85° 22′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt z. Verschw. der P-flächen (Fig. 166. ohne P und y); 2) zweifach entspitzeckt (x und y), Fig. 166.; 3) deßgl. und entnebenseitet; 4) zweifach entspitzeckt und dreifach entnebenseitet; 5) zweifach entspitzeckt, zweifach entseiteneckt (n und r) in der Richtung des scharfen Randes und entnebenseitet (q), Fig. 167.; 6) entseiteneckt (n) z. Verschw. der M-

Fig. 166.

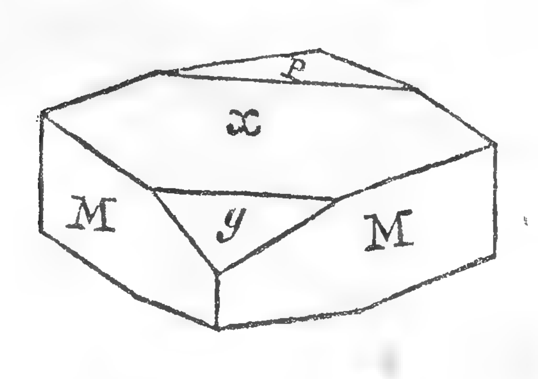
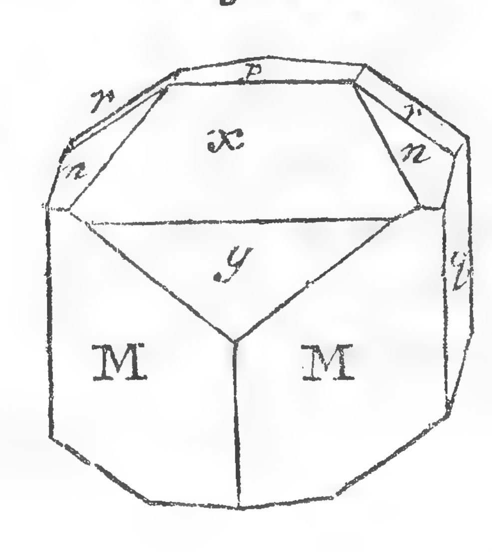


Fig. 167.



Flächen und entspitzeckt (Fig. 168. ohne x); 7) entseiteneckt zum Verschw. der M-Flächen und zweifach entspitzeckt, Fig. 168.; 8) entspitzeckt (y) und zweifach entseiteneckt (n und r), die Entseiteneckungs-Flächen (n) dehnen sich aus bis z. V. der Seitenflächen, Fig. 169.; 9) verschiedene andere Combinationen; häufig treten auch Zwillinge verschiedener der angeführten Gestalten auf.

Fig. 168.

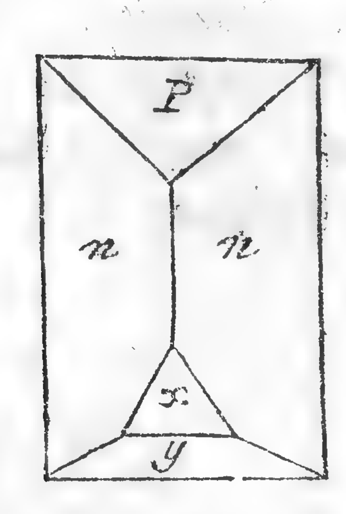
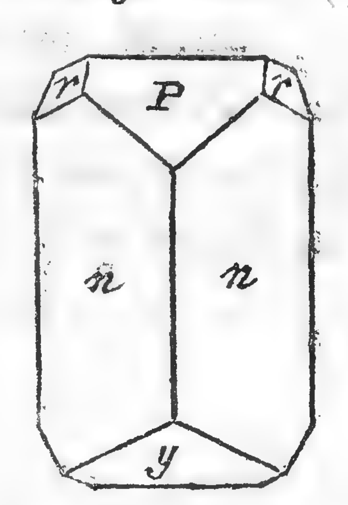


Fig. 169.



Krystalle, meist säulen- oder tafelartig, mit glatter gestreifter oder gekrümmter Oberfläche, auch häufig mit einer Rinde von Chlorit-Blättchen bekleidet, ein- oder aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, derb mit körniger und schaliger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar nach den Kernflächen, besonders nach den Seiten-Flächen. Bruch: kleinmuschelig bis uneben. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,49 — 3,60. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz, oft fett-, zuweilen diamantartig. Isabell-, erbsen-, honiggelb; gelblich-, grasgrün; hyazinthroth; röthlich-, nelken- bis schwärzlichbraun; gelblichgrau. Strich: weiß bis grau. Manche Varietäten durch Erwärmen elektrisch werdend.

V. d. L. schmilzt er an den Kanten unter einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase; mit Borax zu klarem gelben Glase; in Phosphorsalz schwer auflösbar und im Reduktionsfeuer, zumal bei Zusatz von etwas Zinn, violette Färbung zeigend. Das Pulver wird in erhizter Salzsäure größtentheils zersezt, ohne zu gelatiniren und mit Hinterlassung eines Rückstandes. Chem. Zusammens. nach v. Kobell:

Titansäure	34,64
Kalkerde	31,40
Kieselerde	33,96
	100,00

Findet sich auf Drusenräumen von Gängen in abnormen Felsgesteinen begleitet von Chlorit, Epidot, Albit ꝛc.: Stubachthal in Salzburg; Pfaunders in Tyrol; St. Gotthard; Montblanc; auf Magneteisen-Lagern im Gneiß: Arendal, Buöen und v. a. O. in Norwegen; eingewachsen in Syenit, Granit, Gneiß und anderen Felsarten: Sulzbach in der Bergstraße; Gladbach bei Aschaffenburg und Passau in Baiern; Lisens in Tyrol; Saualpe; Plauischer Grund bei Dresden; Norwegen; Schweden; Schottland; hohe Ilmen unfern Miask in Siberien; ferner in vulkanischen Auswürflingen des Vesuvs; auch am Laacher-See; in Phonolith zu Aussig und Töplitz in Böhmen u. s. w.

---

161. Aeschynit.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 127° ungefähr (Brooke). Die Gestalt, welche ich beobachtete, war entseitet, ähnlich der Augitform Fig. 137. pg. 234.; sie scheint meist zwillingsartig verbunden, jedoch so, daß die Zusammenwachsung mit den Nebenseiten Statt findet, wodurch ein- und ausspringende Winkel durch die Seitenflächen gebildet werden.

Krystalle meist undeutlich mit rauher oder gestreifter Oberfläche, eingewachsen.

Spuren von Theilbarkeit nach P. Bruch: kleinmuschelig. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,14. Durchscheinend an den Kanten. Auf den Krystallflächen meist matt, oder schwach fettglänzend, auf den Bruchflächen metallähnlicher Glasglanz. Dunkelschwarz; röthlich-, bräunlichschwarz. Strich: braun.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber sich aufblähend und rostgelb werdend; von Borax zu dunkelgelbem Glase lösbar; in Phosphorsalz zu farblosem klarem Glase. Chem. Gehalt nach Hartwell:

Titansäure	56,0
Zirkonerde	20,0
Ceroxyd...	15,0
Kalkerde..	3,8
Eisenoxyd.	2,6
Zinnoxyd..	0,5
	97,9

Findet sich eingewachsen in Granit, begleitet von Zirkon an den hohen Ilmen unfern Miask in Siberien.

---

162. Pyrochlor.

Syn. Oktaedrisches Titanerz.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Bis jezt nur dieses beobachtet.

Krystalle meist glatt, zuweilen etwas rauh, gewöhnlich klein, eingewachsen, eingesprengt.

Bruch: muschelig. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,21. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, meist fettartig. Dunkel röthlich- oder schwärzlichbraun. Strich: lichtebraun.

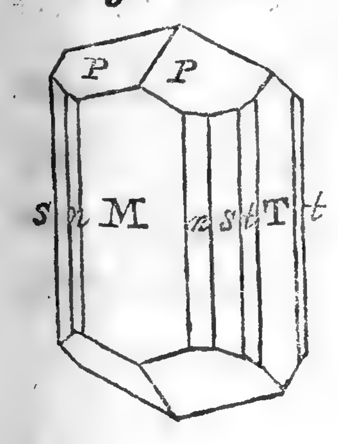
V. d. L. schwer zu einer schwarzbraunen, schlackigen Masse schmelzend; mit Borax zu rothgelbem durchsichtigem Glase; in Phosphorsalz leicht lösbar zu einer Perle, die im Oxydationsfeuer gelb erscheint, beim Erkalten aber gewöhnlich schön grasgrün wird. Chem. Gehalt nach Wöhler:

Titansäure	62,75
Ceroxydul (Zirkonerde-haltig)	6,80
Kalkerde	12,85
Uranoxydul	5,18
Manganoxydul	2,75
Eisenoxyd	2,16
Zinnoxyd.	0,61
Wasser	4,20
	97,30

Spuren von Flußsäure, Talk- und Thonerde sind vorhanden.

Eingewachsen in Zirkon-Syenit: Fredrikswärn und Laurvig in Norwegen; in Granit: Gegend des Flusses Tscheremtschanka sieben Werst von Miask im Gouvernement Orenburg.

Fig. 170.



162. Polymignit.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Die einzige bis jezt, von G. Rose, beobachtete Gestalt ist: dreifach entseitet (n, s, t) und enteckt (n) zur Spitzung über P. Fig. 170.

Krystalle, klein, dünn, zwischen den M-Flächen zusammengedrückt, meist in der Richtung der Hauptaxe sehr verlängert, gewöhnlich mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, eingewachsen.

Unvollkommen spaltbar nach den M- und T-Flächen. Bruch: muschelig. Härte = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,8. Undurchsichtig. Metallartiger Glanz. Schwarz. Strich: braun.

V. d. L. für sich unveränderlich; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar, in Phosphorsalz schwierig lösbar zu einem Glase, das im Reduktionsfeuer röthlich wird. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Tantalsäure	46,30
Zirkonerde .	14,14
Yttererde . .	11,50
Ceroxyd	5,00
Eisenoxyd . .	12,20
Manganoxyd	2,70
Kalkerde . . .	4,20
	96,04

Eingewachsen im Zirkon-Syenit der Gegend von Fredrikswärn in Norwegen.

XVIII. Gruppe. Tantal.

Findet sich sehr selten und nur im oxydirten Zustande, als Tantalsäure in Verbindung mit Yttererde, Eisen- und Manganoxydul und wenigen andern Metalloxyden.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein spezifisches Gewicht von 5,3 — 5,8. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Unvollkommener Metallglanz. Schwarze Farbe vorherrschend. V. d. L. unschmelzbar. Säuren ohne Wirkung.

164. Yttrotantalit.

Syn. Yttertantal. Tantale oxydé yttrifère. Yttro-Columbite.

Kernform: schiefe rhombische Säule.

Krystalle höchst undeutlich, meist in eingewachsenen Stücken und Körnern, die zum Theil körnige Textur besitzen.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,39 — 5,88. Unvollkommen metallischer Glanz, zum Fettglanz geneigt. An den Kanten durchscheinend, undurchsichtig.

Pech=, eisen=, graulich=, bräunlichschwarz; gelblichbraun. Strich: grau bis graulichweiß.

V. d. L. für sich unschmelzbar, aber die Farbe etwas verlierend; mit Borax zu einem beinahe farblosen Glase; in Phosphorsalz auflösbar. Im Kolben etwas Wasser gebend mit Reaktion von Flußsäure. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach v. Kobell (a); die Analysen des schwarzen (b), gelben (c) und braunen (d), Yttrotantalits von Berzelius gaben:

	(a)	(b)	(c)		(d)
Tantalsäure .	63,39	57,00	60,124		51,815
Yttererde . . .	36,61	20,25	29,780		38,515
Kalkerde		6,25	0,500		3,260
Eisenoxyd . . .		3,50	1,155		0,555
Uranoxyd . . .		0,50	6,622		1,111
Wolframsäure		8,25	1,044	zinnhaltig	2,592
	100,00	95,75	99,225		97,848

Findet sich auf einem Feldspath=Lager im Gneiß: Finbo, Ytterby und Kärarfvet in Schweden.

---

165. Fergusonit.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P ‖ P = 100° 28′ über den Scheitelkanten; = 128° 27′ über den Randkanten. Die bis jezt beobachteten Gestalten sind: 1) fünffach entscheitelt und entrandet; 2) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen.

Krystalle mit unebener Oberfläche, eingewachsen.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: vollkommen muschelig. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 5,8. Undurchsichtig in dünnen Splittern durchscheinend. Zwischen Fett= und Metallglanz. Pech-, dunkel braunlichschwarz. Strich: hellbraun.

V. d. L. blaßgelb werdend, aber unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem gelben Glase; in Phosphorsalz langsam auflösbar. Chem. Gehalt nach Hartwell:

Tantalsäure	47,75
Yttererde . .	41,91
Ceroxydul . .	4,68
Zirkonerde .	3,02
Zinnoxyd . .	1,00
Uranoxyd . .	0,95
Eisenoxyd . .	0,34
	99,65

Kommt in Quarz und Feldspath eingewachsen vor, zu Kikertaursat unfern des Kaps Farwell in Grönland.

XIX. Gruppe. Scheel.

Kommt selten und nicht rein in der Natur vor, sondern stets in oxydirtem Zustande als Scheelsäure, mit Kalkerde, Eisen- und Manganoxydul oder Bleioxyd verbunden.

166. Scheelit.

Syn. Scheelkalk. Scheelspath. Schweerstein. Tungstein. Prismatischer Scheelbaryt. Schéelin calcaire. Tungstate of Lime.

Kernform; quadratisches Oktaeder. P || P = 108° 12′ 30″ über den Scheitelkanten; = 112° 1′ 30″ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, 2) vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen (ähnlich Fig. 161. pg. 266.); 3) fünffach entscheitelt vier Entscheitelungs-Flächen, in der Richtung der P-Flächen, z. Verschw. der Kernflächen (d), die fünfte horizontal (o), Fig. 171.; 4) zweifach entrandeckt (n) in der Richtung der Scheitelkanten, Fig. 172.; 5) deßgl. und entscheitelt, Fig. 173.; 6) vierfach entrandeckt, zwei Entrandeckungsflächen in der Richtung der Scheitelkanten (n) und zwei anliegende in der Richtung des Randes (a), wodurch eine abnorme Flächenstellung entsteht, Fig. 174.; 7) verschiedene andere Combinationen und Zwillinge.

Fig. 171.

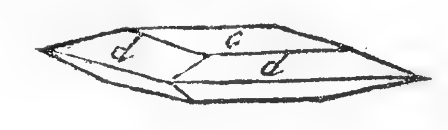


Fig. 172.

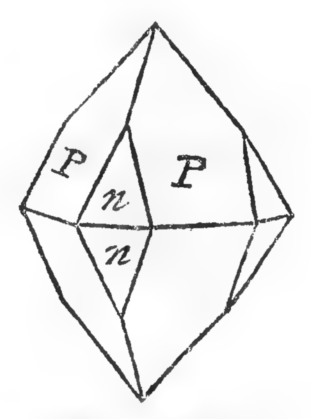


Fig. 173.

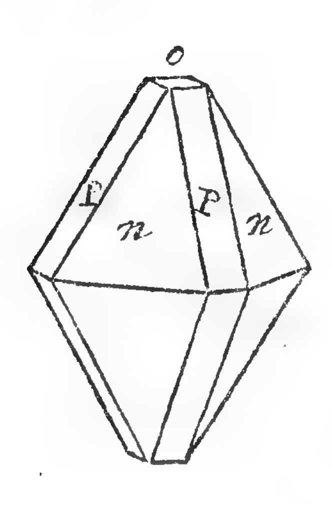
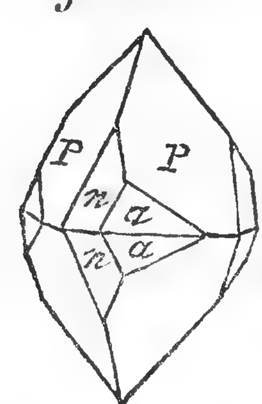


Fig. 174.



Krystalle, meist pyramidal, selten tafelartig, mit glatter, zuweilen auch drusiger, rauher oder gestreifter Oberfläche, einzeln auf-, selten eingewachsen, auch zu Drusen versammelt und mannigfach gruppirt; krystallinische Massen von körniger Zusammensetzung, nierenförmig eingesprengt.

Ziemlich deutlich spaltbar parallel den Kern- und den Entrandeckungs-Flächen; Spuren nach der Entscheitelung. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 6 — 6,1. Durchscheinend meist nur an den Kanten. Glasglanz, häufig diamant- oder fettartig. Weiß; gelblich-, graulichweiß; grau; gelb; orangegelb; gelblichbraun; braun. Strich: weiß. Erwärmte Bruchstücke phosphoreszieren.

V. d. L. schmilzt er schwer zu einem halbdurchsichtigen Glase; mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das schnell unklar, milchweiß und krystallinisch wird; in Phosphorsalz leicht zu klarem Glase, das in der innern Flamme grün und blau bei der Abkühlung erscheint. Das feine Pulver wird von Salz- und Salpetersäure zersezt, mit Hinterlassung eines citronengelben Pulvers. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Scheelsäure	81,1
Kalkerde ..	18,9
	100,0

Auf Zinnerz-Lagerstätten im älteren Gebirge, begleitet von Wolfram, Quarz, Kupferkies, Glimmer: Zinnwald, Schlaggenwald, Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; Cornwall; St. Léonard im Departement der hohen Vienne; Konnektikut; auf Magneteisen-Lagern: Riddarhyttan und Bispberg in Schweden; auf Erzgängen im Grauwacke-Gebirge: Neudorf im Anhaltischen; auf Lagern im Granit zu Pösing in Ungarn; auf Quarzlagern im Gneiß zu Schellgaden in Salzburg.

XX. Gruppe. Molybdän.

Das Molybdän wird nicht rein gefunden, sondern theils im oxydirten Zustande, als Molybdänoxyd, und zwar dieses für sich oder mit Bleioxyd vereinigt, auch mit Schwefel verbunden.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe über-

steigt nicht 4,6. Sie sind weich, undurchsichtig, gefärbt, gelb oder bleigrau. V. d. L. mit Borax und etwas Salpeter in der äußern Flamme ein farbloses, in der innern ein braunes, durchsichtiges Glas gebend.

---

167. Molybdänocker.

Syn. Wasserbleiocker. Molybdène oxydé. Molybdena-Ochre.

Bis jezt nur in erdartigen, zerreiblichen Theilchen, auch als Ueberzug oder eingesprengt gefunden.

Undurchsichtig. Matt. Schwefelgelb ins Pomeranzengelbe. Strich: gelb, etwas glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er, raucht und wird eingesogen; mit Borax in der äußeren Flamme ein farbloses oder von Eisen gefärbtes Glas gebend; mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer zu einem Glas schmelzend, das beim Abkühlen klar und schön grün wird. In Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. nach Berzelius:

Molybdän .	66,613
Sauerstoff .	33,387
	100,000

Etwas mit Eisenoxyd verunreinigt.

Als Ueberzug auf Molybdänglanz (aus dem er wahrscheinlich durch Zersetzung hervorgegangen ist) auf Quarz oder Feldspath; Bispberg und Linnås in Schweden; Nummedalen in Norwegen; Corybuy in Schottland; Siberien.

---

168. Molybdänglanz.

Syn. Wasserblei. Rhomboedrischer Molybdänglanz. Schwefel-Molybdän. Molybdène sulfuré. Sulphuret of Molybdena.

Kernform: sechsseitige Säule. Außer dieser, die besonders deutlich zu Hesket-new-market in Cornwall und zu Brunswick in Massachusets gefunden wird, sollen noch Entrandungen zur Spitzung vorkommen.

Krystalle, tafelartig, selten deutlich, fächerförmig gruppirt oder einzeln eingewachsen, mit glatten P- und horizontal gestreiften M-Flächen; krystallinische Massen, eingesprengt.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Endflächen. Bruch nicht beobachtbar. Härte = 1 — 1,5. Sehr milde, in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 4,5 — 4,6. Undurchsichtig. Starker Metallglanz. Röthlich-bleigrau. Strich: bleigrau. Abfärbend, schreibend. Fettig anzufühlen.

V. d. L. färbt er die Flamme lichte grün; auf Kohle riecht er nach schwefeligter Säure, raucht, beschlägt dieselbe weiß, und bleibt unverändert. Von Borax wird er nur schwer angegriffen. Mit Salpeter im Platinlöffel detonirt er mit einer Feuer-Erscheinung, und löst sich in dem geschmolzenen Salze auf, unter Hinterlassung einiger gelben Flocken. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Molybdän	60
Schwefel .	40
	100

Findet sich eingewachsen in verschiedenen abnormen Felsarten, wie in Granit, Gneiß rc., auch auf Gängen, Zinnerz- und anderen Lagerstätten, begleitet von Quarz, Zinnerz, Wolfram u. m. a. Mineralien. Zinnwald, Schlaggenwald, Altenberg, Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; Glaz in Schlesien; Obergas in Mähren; Orawicza in Ungarn; Chamounythal; Cornwall; Corybuy in Schottland; Arendal, Hitterdalen, Laurvig in Norwegen; Bispberg, Vargberg, Mårzhytta u. v. a. O. in Schweden; Siberien; Grönland; Haddam, Morthampton, Baltimore und New-York in Nordamerika.

Man verwendet denselben zur Bereitung von blauer Farbe, zum Poliren des Stahles, zum Lasiren von Messingwaaren.

Vanadium, von Seftström in neuerer Zeit im schwedischen Eisen entdeckt, soll sich auch noch in Verbindung mit Bleioxyd zu Zimapan in Mexiko finden.

XXI. Gruppe. Chrom.

In der Natur findet sich das Chrom nur oxydirt; und in diesem Zustande besonders mit Bleioxyd und Eisenoxydul verbunden. In geringerer Menge kommt es noch in einigen Mineralien vor.

---

169. Chromocker.

Syn. Chrome oxide. Oxyde of Chrom.

Bis jezt nur in erdigen, zerreiblichen und derben Massen gefunden, die zuweilen Spuren von krystallinischer Struktur zeigen.

Weich. Undurchsichtig oder nur schwach durchscheinend. Wenig glänzend, matt. Gras-, span-, apfelgrün, blaßgelb. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. büßt er die Farbe ein, wird zuweilen weiß, schmilzt nicht, verschlackt sich aber auf der Oberfläche. Färbt die Flüsse smaragdgrün. Chem. Zusams. im reinsten Zustande Chromoxydul.

Chrom 70
Sauerstoff . 30
100

Als Ueberzug und als Ausfüllung kleiner Höhlungen im Chromeisen auf der Shetland-Insel Unst; in einem Trümmer-Gestein mit Quarz und Thon gemengt bei Creuzot im Departement der Saonne und Loire; zu Elfdalen in Schweden, wahrscheinlich in Albit; in Porphyr bei Halle.

XXII. Gruppe. Uran.

Das Uran findet sich nur in geringer Menge und stets oxydirt in der Natur; und in solcher Form theils rein, theils mit Schwefel, Phosphorsäure und einigen Metalloxyden verbunden.

Das specifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien übersteigt nicht 6,5; ihre Härte steht, mit Ausnahme des Uranpecherzes, unter der des Kalkspaths; sie sind gefärbt. Mit Phosphorsalz vor dem Löthrohre geschmolzen, geben sie in der Oxydationsflamme ein gelbes, in der Reduktionsflamme ein grünes Glas; ersteres wird beim Abkühlen zuweilen etwas grünlich, die Farbe des lezteren dagegen wird erhöht.

170. Uran-Pecherz.

Syn. Pechblende. Untheilbares Uranerz. Urane oxydulé. Pitch-Blende.

Derbe Massen, nierenförmig, traubig, eingesprengt.

Nicht spaltbar. Bruch: flachmuschelig bis uneben. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,3 — 6,5. Undurchsichtig. Metallähnlicher Fettglanz. Pech-, raben-, graulich-, braunlich-, grünlichschwarz. Strich: grünlichschwarz.

V. d. L. für sich unschmelzbar, färbt aber die äußere Flamme grün; mit Borax zu einem dunkelgelben Glase, das im Reduktionsfeuer unrein grün wird; mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer zu einem gelben Glase, das beim Abkühlen einen Stich ins Grünliche bekommt; im Reduktionsfeuer zu einem grünen Glase, dessen Farbe beim Abkühlen noch schöner wird. Das Pulver ist größtentheils in Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusams. im reinsten Zustande Uranoxydul:

Uran...... 96,446
Sauerstoff.. 3,554
100,000

Gewöhnlich mit etwas Eisenoxydul, Kieselerde, Kupferoxyd, Schwefel, Blei 2c. verunreinigt.

Findet sich auf Silber- und Zinnerz-Gängen, begleitet von Kupferkies, Uranglimmer, Silber 2c. Johann-Georgenstadt, Annaberg, Schneeberg und Marienberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Redruth in Cornwall.

Es werden gelbe und braune Farben aus demselben bereitet, welche man in der Porzellan-Malerei verwendet.

---

171. Uranocker.

Syn. Urane oxydé terreux. Uran-Ochre.

Derbe Partieen, angeflogen, eingesprengt.

Bruch: erdig. Sehr weich. Undurchsichtig. Schwefel-, citronengelb; bräunlich, röthlich.

V. d. L. gibt er im Kolben Wasser und wird roth, im Reduktionsfeuer färbt er sich grün, ohne zu schmelzen; im Uebrigen verhält er sich ganz wie das Uranpecherz. Chem. Zusams. im reinen Zustande Uranoxyd-Hydrat.

Findet sich mit anderen Uranerzen zu Joachimsthal in Böh-

men; Johann-Georgenstadt in Sachsen; St. Yrieux bei Limoges in Frankreich.

172. Johannit.

Syn. Uran-Vitriol.

Krystallsystem wahrscheinlich klino-rhombisch. Haidinger beschreibt zwei Gestalten, aus deren Winkel er jedoch keine Kernform berechnen konnte.

Krystalle, sehr klein, zu traubenförmigen Drusen verbunden, nadel- und haarförmig.

Spaltbarkeit schwierig zu beobachten, es sind jedoch Spuren derselben vorhanden. Bruch: vollkommen muschelig. Härte = 2 — 2,5. Spec. Gew. = 3,191. Halbdurchsichtig. Glasglanz. Grasgrün. Strich: blaß zeisiggrün. Geschmack mehr bitter als zusammenziehend.

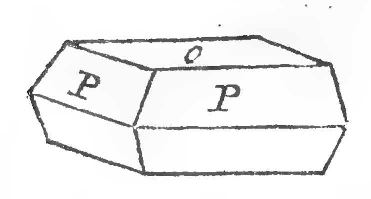
V. d. L. im Kolben ziemlich viel Wasser gebend und zu einer schwärzlichbraunen, zerreiblichen Masse werdend. Mit Borax zu einem grünen Glase lösbar, mit Phosphorsalz grüne Farbe zeigend, in der äußern Flamme mehr von Kupfer, in der innern mehr von Uran. In Salpetersäure auflösbar. Aetzendes Ammoniak fällt aus der Auflösung einen orangegelben Niederschlag, der sich vor dem Löthrohre wie Uranoxyd verhält. Chem. Zusams. nicht genau gekannt; wahrscheinlich Uranoxyd, Schwefelsäure und Wasser mit etwas beigemengtem Kupferoxyd.

Als Ueberzug auf Uranerzen bei Joachimsthal in Böhmen gefunden. — Er ist ein secundäres Gebilde.

173. Uranglimmer.

Syn. Uranit. Chalkolith. Pyramidaler Euchlor-Glimmer. Urane oxydé. Phosphate of Uranium.

Fig. 175.



Kernform: quadratisches Oktaeder. P || P = 95° 46′ über den Scheitelkanten; = 143° 2′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, selten; 2) entscheitelt (o), Fig. 175.; 3) deßgl. und

entrandet (m), Fig. 176.; 4) entscheitelt und entrandet z. Verschwinden der Kernflächen (quadratische Säule, Fig. 176. ohne die P-Flächen); 5) entscheitelt und entscheitelkantet (d), Fig. 177.; 6) entscheitelt und entrandeckt (r), Fig. 178.; 7) deßgl. und entrandet z. Verschw. der Kernflächen (entseitete quadratische Säule) u. s. w.

Fig. 176. *Fig. 177.* *Fig. 178.*

Krystalle, gewöhnlich tafelartig durch Vorherrschen der o-Flä- seltener säulenartig, die o-Flächen glatt, die anderen meist horizontal gestreift, auch rauh, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; in dünnen Blättchen, angeflogen; selten derb von körnig-blätteriger Zusammensetzung.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Entscheitelungsflächen: undeutlich nach m. Bruch nicht zu beobachten. Härte = 2 — 2,5. Milde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,3. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantartiger Glasglanz, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Gras-, smaragd-, zeisiggrün; citronengelb. Strich: gleichfarbig.

V. d. L. auf Kohle zu einem schwarzen etwas krystallinischen Korne schmelzend; mit Borax und Phosphorsalz leicht zu einem klaren Glase lösbar, das im Orydationsfeuer dunkelgelb und im Reduktionsfeuer schön grün ist. Der kupferorydhaltige Uranglimmer gibt mit Phosphorsalz und Zinn Reaktion von Kupferorydul. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure leicht auflöslich zu einer gelben Flüssigkeit. In der chem. Zusams. zeigt sich der Uranglimmer verschieden, ein Theil enthält Kalkerde (U r a n i t), der andere Kupferoryd (C h a l k o l i t); in ihren stereometrischen und physikalischen Merkmalen scheinen beide Arten außerdem jedoch ganz übereinzustimmen. Chem. Zusams. nach L. G m e l i n:

	Kalk-Uranglimmer.		Kupfer-Uranglimmer.
Uranoryd	59,0		61,9
Phosphorsäure	14,2		14,9
Kalkerde.....	5,5	Kupferoryd	8,3
Wasser......	21,3		14,9
	100,0		100,0

Häufig mit etwas Kieselerde, Eisenoxyd und Baryterde verunreinigt.

Findet sich auf Zinn-, Silber-, Kupfer- und Eisenerz-Gängen in Granit und Thonschiefer: Redruth, St. Day u. a. O. in Cornwall; Eibenstock, Johann-Georgenstadt, Schneeberg und Zinnwald im Erzgebirge; Welsendorf und Bodenmais in Baiern; Autun und Limoges in Frankreich.

XXIII. Gruppe. Mangan.

Findet sich nicht rein in der Natur, sondern mit Sauerstoff, und zwar mit diesem in mehreren Verhältnissen, und mit Schwefel verbunden. Im oxydirten Zustande kommt es in vielen Mineralien vor.

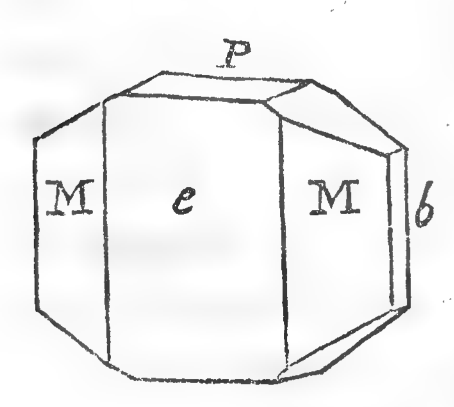
Die hierher gehörigen Mineralien besitzen ein specifisches Gewicht von 3,3 — 4,9. Härte = 2,5 — 6,5. Sie sind meist undurchsichtig. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzen sie mit Borax in der Oxydationsflamme zu einem violetten Glase. Sie werden, mit Ausnahme des Kiesel-Mangans, durch Salzsäure aufgelöst, oder doch zersezt.

---

174. Pyrolusit.

Syn. Mangan-Hyperoxyd. Prismatisches Manganerz. Grau-Braunstein z. Th. Grey oxyde of Manganese.

Fig. 179.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 93° 40′ und 86° 20′. Beobachtete Gestalten: 1) entmittelseitet (e) und entspitzeckt (d) (Fig. 179. ohne die Flächen b); 2) entseitet (e und b) und entspitzeckt (d), Fig. 179. Die Flächen e zuweilen so vorherrschend, daß ganz dünne Blättchen entstehen.

Krystalle, theils kurz, theils lang säulenartig oder nadelförmig, spießig, mit unebener oder gestreifter Oberfläche, auf- und mannigfach durcheinander gewachsen, auch zu Drusen und Büscheln gruppirt; After-Krystalle nach Kalkspathformen; krystalli-

nische Massen von körniger, stängeliger und faseriger Zusammensetzung; strahlenförmig von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auslaufend; nierenförmige Schalen, tropfsteinartig.

Spaltbar parallel den Seitenflächen und nach der kleinen Diagonale der Endflächen, hier ziemlich vollkommen. Bruch: uneben. Härte = 4,8 — 4,94. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, zuweilen ins Stahlgraue. Strich: schwarz.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem klaren Glase fließend, das in der äußern Flamme Amethystfarbe bekommt. Gibt im Kolben kein Wasser oder nur Spuren. In Salzsäure löst sich das Pulver unter Entwickelung von Chlor vollkommen auf zu einer grünlichen Flüssigkeit. Chem. Gehalt nach Turner:

Rothes Manganoxyd	86,055	Mangan....	63,364
Sauerstoff..........	11,780	Sauerstoff...	36,636
Wasser.............	1,120		100,000
Baryterde..........	0,532		
Kieselerde..........	0,513		
	100,000		

Findet sich auf Gängen im Porphyr, begleitet von Barytspath zu Ilmenau, Elgersburg, Oehrenstock, Friedrichsrode u. a. O. in Thüringen; auf kleinen Gängen von Quarz und Kalkspath im Thonschiefer am Gingelsberge bei Goslar auf dem Harze; auf Eisenerz-Gängen und Lagern: Hüttenberg in Kärnthen; Schmalkalden in Hessen; Kuhbach bei Weilburg in Nassau; Bollenbach im Saynischen; Gruben Eisenzeche, Kohlenbach, alte und starke Birke im Siegen'schen; ferner trifft man ihn im Baireuthischen; zu Johann-Georgenstadt in Sachsen; zu Ehrensdorf in Mähren; zu Konradswaldau in Schlesien; zu Nadabula in Ungarn; in Schweden; in Brasilien u. s. w.

Man benuzt den Pyrolusit auf Glashütten zur Reinigung und Entfärbung der Glasmasse, zum Färben der violblauen, braunen und schwarzen Gläser, zur Darstellung der amethystfarbenen Glasflüsse, zum Malen auf Porzellan und Fayence, zur Töpferglasur 2c., besonders wichtig macht sich das Metall in der Chemie durch die Gewinnung des Sauerstoffgases aus ihm, welches zur Darstellung des Chlors verwendet wird.

175. Hausmannit.

Syn. Schwarz-Manganerz. Schwarzer Braunstein. Blätteriger Schwarz-Braunstein. Pyramidales Manganerz. Black-Manganese-Ore.

Kernform: quadratisches Oktaeder P||P = 105° 25′ über den Scheitelkanten; = 177° 54′ über den Randkanten (Haidinger). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, Fig. 180.; 2) vierfach entscheitelt (a) in der Richtung der Flächen, Fig. 181.; 3) Zwillinge der Kernform.

Fig. 180.

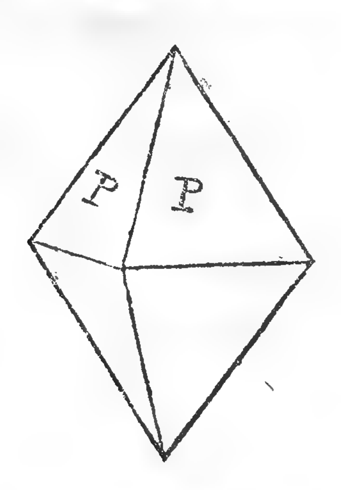
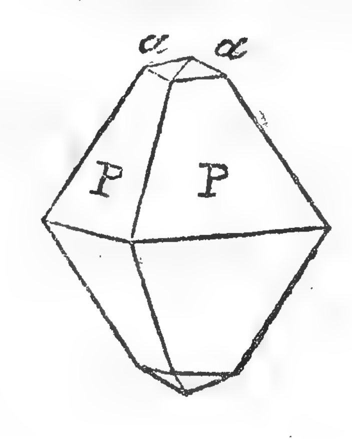


Fig. 181.



Krystall, meist klein, Oberfläche parallel dem Rande gestreift, die Flächen a glatt und glänzend, aufgewachsen; derbe Massen mit körniger Zusammensetzung, jedoch fest verwachsen.

Ziemlich vollkommen spaltbar in der Richtung des Randes, minder deutlich nach den Kernflächen. Bruch: uneben. Härte = 5,0 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,72. Undurchsichtig. Unvollkommener Metallglanz. Braunlich-schwarz. Strich: dunkel röthlich- oder kastanienbraun.

V. d. L. unschmelzbar, mit Borax zu einem dunkel violblauen, fast schwarzen Glase. Im Kolben kein Wasser gebend. Ein Gemisch aus gleichen Theilen Wasser und Vitriolöl in der Kälte kolombinroth färbend. Chem. Gehalt nach Turner:

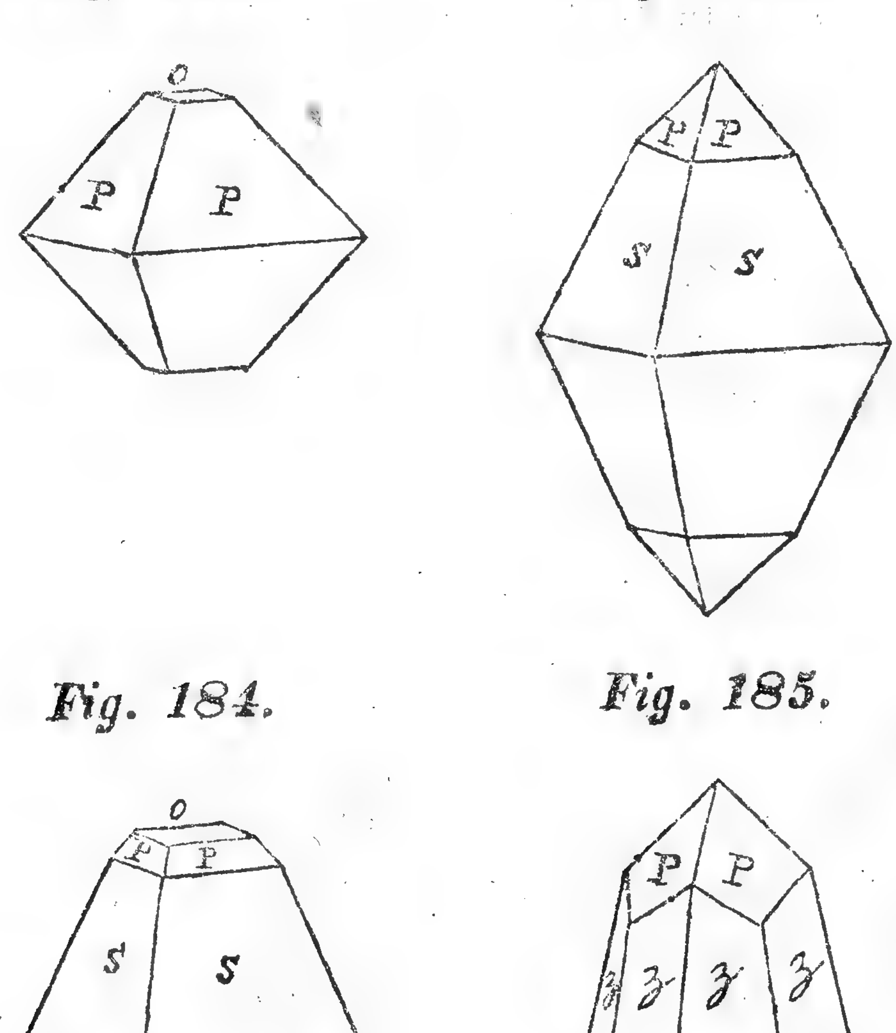
Manganoxyd-Oxydul	98,902	Manganoxyd..	68,99
Sauerstoff.........	0,215	Manganoxydul	31,01
Wasser...........	0,435		100,00
Baryterde.........	0,111		
Kieselerde.........	0,337		
	100,000		

Findet sich auf einem Gange im Porphyr zu Ilefeld am Harz.

176. Braunit.

Syn. Brachytypes Manganerz.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P||P = 109° 53′ über den Scheitelkanten; = 108° 39′ über den Randkanten (Haidinger). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (Fig. 182 ohne o); 2) entscheitelt (o), Fig. 182.; 3) zweifach entrandet (s), Fig. 183; 4) deßgl. z. Verschwinden der Kernflächen (Fig. 183. ohne die P=Flächen); 5) zweifach entrandet und entscheitelt, Fig. 184; 6) vierfach entrandeckt (z) z. Verschw. des Randes, Fig. 185.



Krystalle, meist klein, theils glatt und eben oder auch etwas gekrümmt, theils rauh und uneben oder die Flächen o und s gestreift, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen (aber nicht in der Richtung des Randes). Bruch: uneben. Härte = 6,0. Spröde.

Spec. Gew. = 4,8 — 4,9. Undurchsichtig. Unvollkommen metallisch glänzend. Dunkel braunlichschwarz. Strich: von derselben Farbe.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax zu einem violetten Glase fließend. Im Kolben kein Wasser gebend. Das Pulver färbt Schwefelsäure sehr bald roth. Chem. Gehalt nach Turner:

Manganoxydul	86,940	Mangan..	69,752
Sauerstoff	9,851	Sauerstoff.	30,248
Wasser.......	0,949		100,000
Baryt........	2,260		
	100,000		

Findet sich auf Adern im Porphyr zu Oehrenstock bei Ilmenau, zu Friedrichsroda, Elgersburg u. a. O. in Thüringen; in Höhlungen von Quarz zu Lembach im Mansfeldischen; Streitberg im freien Grunde unweit Neuenkirchen auf dem Westerwald; St. Marcel in Piemont mit Grammatit; Wunsiedel bei Biareuth in Baiern.

177. Manganit.

Syn. Gewässertes Mangan-Hyperoxydul. Grau-Manganerz und grauer Braunstein z. Th. Prismatisches Manganerz. Manganèse oxydé z. Th. Grey Oxide of Manganese z. Thl.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 99° 40′ und 80° 20′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) zweifach entscharfseitet (s), Fig. 186; 3) deßgl. und entstumpfeckt (d), zur Schärfung über P, Fig. 187; 3) zweifach entscharfseitet (l), zweifach entstumpfseitet (r), zweifach entstumpfeckt (g), zur Schärfung über P, und fünffach entspitzeckt (m, n und c), Fig. 188; 4) mehrere verwickeltere Combinationen, so wie Zwillinge, namentlich von Nro. 3.

Fig. 186.

Fig. 187.

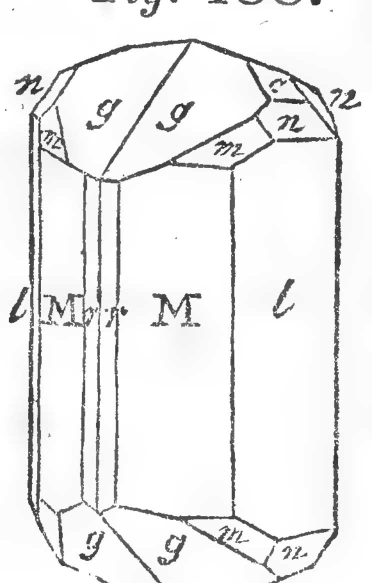


Fig. 188.

Krystalle, meist lang gestreckt, nadelförmig, selten kurz säulenartig, glatt oder, besonders die Seitenflächen, vertikal gestreift; ein- und aufgewachsen, zu Drusen und Gruppen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, derb von stängeliger bis faseriger, und von körniger Zusammensetzung; dicht, erdig.

Sehr vollkommen spaltbar parallel der kleinen Diagonale der Endflächen, minder deutlich nach den M-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 3,5 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3 — 4,4. Undurchsichtig. Glanz, unvollkommen metallisch. Eisenschwarz bis dunkel bräunlichschwarz; Stahlgrau. Strich: röthlich-braun. Häufig erhält man auf der Außenfläche von Krystallen und Aggregaten einen schwarzen Strich, während die inneren Theile die charakteristische Farbe in dieser Hinsicht zeigen.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem Glase auflösbar, das in der äußeren Flamme eine violblaue Farbe erhält, in der inneren aber farblos bleibt. Im Kolben Wasser gebend. Färbt kalte Schwefelsäure erst nach zwei bis drei Tagen roth. Ohne Rückstand in Salpetersäure lösbar. Chem. Zusammſ. nach Turner:

Rothes Manganoxyd	86,85
Sauerstoff	3,05
Wasser	10,10
	100,00

Er kommt auf Gängen im Porphyr, von Baryt- und Kalkspath begleitet, zu Ilefeld am Harze vor. Ferner: zu Ilmenau in Thüringen; Eibenstock, Platten, Schwarzenberg im Erzgebirge; Graham in Aberdeenshire; Cornwall; Christiansand in Norwegen; Undenaes in Westgothland u. s. w.

Wird auf ähnliche Weise wie der Pyrolusit verwendet.

---

178. Wad.

Syn. Braun-Eisenrahm z. Thl. Wad. Black-Wad.

Faserige, schuppige und erdige Massen, derb, kugelig, traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, staudenförmig, schaumartig, als Ueberzug.

Bruch: flachmuschelig, auch erdig. Härte = 0,5 — 1,5. Sehr milde. Spec. Gew. = 3,7. Undurchsichtig, zuweilen an

den Kanten durchscheinend. Schwach metallisch-glänzend, matt. Nelken-, schwärzlich-, leberbraun; braunlichschwarz. Strich: braun. Abfärbend.

V. d. L. an Volumen abnehmend, schwarz werdend und ein eisenartiges Ansehen erlangend; mit Borax leicht und schnell unter einigem Aufwallen, im Oxydationsfeuer zu einem violblauen Glase schmelzend. Im Kolben Wasser gebend. In Salzsäure unter Chlor-Entwickelung bis auf einen geringen Rückstand lösbar. Chem. Gehalt nach Turner:

Rothes Manganoxyd	79,12
Sauerstoff	8,82
Wasser	10,66
Baryt	1,40
	100,00

Häufig mit Eisenoxyd, zuweilen auch mit Kieselerde verunreinigt.

Findet sich mit anderen Manganerzen und Eisenerzen: Iberg, Elbingrode und Zellerfeld am Harz; mehrere Gruben auf dem Westerwalde; Naila in Baireuth; Wolfsteig in Thüringen; Hüttenberg in Kärnthen; Nadabula in Ungarn; la Romanèche in Frankreich; Upton-Pyne in Devonshire; Derbyshire u. s. w.

---

179. Manganglanz.

Syn. Manganblende. Schwefel-Mangan. Hexaedrische Glanzblende. Manganèse sulfuré. Sulphuret of Manganese.

Kernform: Würfel. Bis jezt nur die Enteckung, welche oft bis zum Verschw. der Randkanten vorschreitet, beobachtet.

Krystalle, rauh, aufgewachsen; krystallinisch-körnige Massen, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 4. Wenig spröde. Spec. Gew. = 3,95 — 4,0. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz bis dunkel stahlgrau. Strich: lauchgrün.

V. d. L. schwer an den Kanten zu einer bräunlichen Schlacke schmelzend; mit Borax schwer zu einem gelblichen Glase fließend; in Phosphorsalz wird er unter starkem Brausen und lebhafter Gasentwickelung aufgelöst. Das Pulver braust heftig mit con-

centrirter Salpetersäure und entwickelt rothe Dämpfe. Chem. Gehalt nach Vauquelin:

Manganoxydul 85
Schwefel..... 15
100

Nach Klaproth's Analyse ergaben sich 5 Pct. Kohlensäure.

Auf Gängen mit Tellurerzen, Eisenkies, Fahlerz ꝛc. zu Nagy-Ag in Siebenbürgen. — Mexiko. Cornwall?

---

180. Kohlensaures Mangan.

Syn. Manganspath. Rother Braunstein. Makrotyper Parachrosbaryt. Manganèse oxydé carbonate of Manganese.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 106° 51′ über den Scheitelkanten; = 73° 9′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelkantet (ähnlich Fig. 68. pg. 130.); 3) entrandet und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule).

Krystalle, klein, die Rhomboeder häufig sattel- oder linsenartig gekrümmt, die Säulen tafelartig, theils glatt, theils gestreift, zu Drusen verbunden, auch kugelig oder traubig zusammengehäuft; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, die zuweilen ins Körnige übergeht (spätiges kohlensaures Mangan, Dialogit); derb, nierenförmig, kugelig, eingesprengt (dichtes kohlensaures Mangan, Rhodochrosit).

Vollkommen spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben. Härte = 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,6. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Rosen-, fleischroth; röthlichweiß, an der Luft bräunlich werdend. Strich: lichte röthlichweiß.

V. d. L. zum Theil decrepitirend, und bei strenger Hitze grünlich-grau oder schwarz werdend; mit Borax leicht, und unter einigem Aufwallen zu violblauem Glase, das durch Eisen etwas verunreinigt ist. In erwärmter Salzsäure löst sich das Pulver

mit lebhaftem Brausen auf. Chem. Zusams. nach L. Gmelin (a), Analyse von Berthier (b);

	a		b
Manganoxydul	62,1		51,0
Kohlensäure...	37,9		38,7
	100,0	Eisenoxydul...	4,5
		Kalkerde.....	5,0
		Talkerde.....	0,8
			100,0

Gewöhnlich mit Eisenoxydul und Kalkerde verunreinigt.

Findet sich auf Erz-Gängen, begleitet von Blende, Eisenkies, Quarz ꝛc. Freiberg in Sachsen; Kapnik, Nagy-Ag und Offenbanya in Ungarn; Schebenholz bei Elbingrode am Harz; Siberien.

---

181. Psilomelan.

Syn. Untheilbares Manganerz. Schwarz-Eisenstein. Dichtes Schwarz-Manganerz. Manganèse oxydé hydraté concrétionné. Black-Iron-Ore.

Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Flußspath- und Roth-Kupfererz-Oktaedern, meist aber stalaktitische, trauben-, nieren-, kolben-, röhren-, staudenförmige Gestalten von krummschaliger, feinfaseriger bis dichter Zusammensetzung; derbe Massen von dichter, seltner von feinkörniger Zusammensetzung.

Bruch: flachmuschelig bis eben. Härte = 5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,0 — 4,14. Undurchsichtig. Unvollkommen metallisch-glänzend, auch nur schimmernd oder matt. Blaulich-, graulichschwarz; schwärzlich-, dunkel stahlgrau. Strich: braunlichschwarz, glänzend.

V. d. L. unschmelzbar; mit Borax zu einem violblauen Glase. Im Kolben etwas Wasser gebend. In Salzsäure leicht auflöslich. Die Auflösung gibt mit Schwefelsäure einen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Schwefelsäure wird von dem Pulver bald roth gefärbt. Chem. Gehalt einer Varietät von Schneeberg (a) und einer anderen von la Romanèche (b) nach Turner:

	a	b
Rothes Manganoxyd	69,795	70,967
Sauerstoff........	7,364	7,260
Baryterde.........	16,365	16,690
Kieselerde	0,260	0,953
Wasser...........	6,216	4,130
	100,000	100,000

Kommt häufig vor. Auf Roth-Eisenstein-Gängen im Gneiß zu Johann-Georgenstadt, Schneeberg u. a. O. im Erzgebirge. Oft mit Pyrolusit in Lagen wechselnd und traubige Gestalten bildend, oder regellos mit ihm gemengt: Hollerter-Zug bei Kirchen auf dem Westerwalde; Eiserfeld u. a. O. im Siegen'schen; Biber und Schmalkalden in Hessen; Arzberg im Baireuthischen; Ilmenau und Brotteroda in Thüringen; Langenberg in Sachsen; Schwarzenthal in Böhmen; Neukirchen und Konradswaldau in Schlesien; Steyermark; Ungarn; Cornwall; Exter und Upton Pyne in Devonshire u. s. w.

---

182. Kiesel-Mangan.

Syn. Mangankiesel. Rothstein. Manganèse oxydé silicifère. Siliciferous Oxide of Manganese.

Krystallinische Massen mit blätteriger oder körniger Textur; derb, dicht, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar nach den Seiten einer Säule unter Winkeln von 87° 5′ und 92° 55′, undeutlich nach beiden Diagonalen. Bruch: uneben, splitterig. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,5 — 3,7. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Glas-, auch Perlmutterglanz. Dunkel rosenroth, pfirsichblüthroth, zuweilen ins Violblaue oder Bräunliche. Strich: röthlichweiß.

V. d. L. im Reduktionsfeuer zu einem halbklaren Glase, im Oxydationsfeuer zu einer schwarzen metallischen Kugel schmelzend; mit Borax in der äußeren Flamme zu einem violblauen in der innern zu einem farblosen Glase. Salz- und Salpetersäure ohne merkliche Einwirkung. Chem. Zusamſ. nach L. Gmelin:

Manganoxydul	52,9
Kieselerde....	47,1
	100,0

Meistens mit Kalkerde, Eisenoxyd und Talkerde verunreinigt.

Auf Magneteisen-Lagern zu Långbanshyttan in Schweden; auf Erzgängen zu Kapnik in Ungarn. Andere Fundorte desselben sind: Ekatharinburg in Siberien; Neuwerk im Bedethale, Stahlberg bei Rübeland und Schebenholz bei Elbingrode am Harz; Prackendorf in Ungarn; Cornwall; Devonshire; in losen Blöcken zu Cummington in Massachusets.

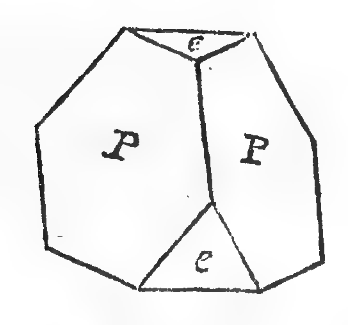
Allagit, Rhodonit, Photizit und Hornmangan sind Gemenge von kohlensaurem und Kiesel-Mangan mit etwas Thonerde, Kalkerde und Eisenoxyd; sie haben rosenrothe bis isabellgelbe, röthlich- und kastanienbraune, graue und gelblichweiße Farben und kommen zu Schebenholz und Stahlberg am Harze vor.

---

183. Helvin.

Syn. Tetraedrischer Granat.

Fig. 189.



Kernform: Tetraeder. Außer diesem kommen noch vor: 1) enteckt, Fig. 189; 2) dreifach enteckt.

Krystalle, klein, mit glatter oder rauher und unebener Oberfläche, einzeln ein- oder aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden; derb, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kern- und den Entscheitelungs-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,3. An den Kanten durchscheinend. Fettglanz, glasartig. Wachs-, honiggelb; gelblichbraun; öl-, oliven-, zeisiggrün. Strich: lichte graulichweiß.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt er in der inneren Flamme unter Kochen zu einer unklaren Perle ohne wesentliche Veränderung der Farbe; in der äußeren Flamme ist er schwer schmelzbar und bekommt dunkele Farbe; mit Borax langsam zu einem farblosen Glase im Reduktionsfeuer, zu einem violblauen im Oxydationsfeuer; von Phosphorsalz wird er zerlegt; das Glas opalisirt beim Erkalten. Das Pulver wird durch Salzsäure,

unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas zersezt und gelatinirt. Chem. Gehalt nach C. G. Gmelin:

Manganoxydul	29,344
Schwefel-Mangan	14,000
Beryllerde	8,026
Kieselerde.	35,271
Eisenoxydul	7,990
Thonerde (beryllerdehaltig)	1,445
Glühverlust	1,155
	97,231

Findet sich auf einem Granat-Lager im Gneiße zu Bergmannsgrün und Rittersgrün bei Schwarzenberg, so wie in Brauneisenstein am Kalten-Kober bei Breitenbrunn in Sachsen.

XXIV. Gruppe. Antimon.

Es kommt gediegen, jedoch selten, in der Natur vor, häufiger mit Sauerstoff und Schwefel und einigen Metallen zu verschiedenen Mineralien verbunden.

Die hierher gehörigen Mineralien steigen mit ihrem specifischen Gewichte nicht über 6,7; ihre Härte steht unter 4; sie sind gefärbt. Vor dem Löthrohre sind sie flüchtig, geben auf der Kohle einen starken weißen flüchtigen Beschlag, und färben die Flamme schwach grünlich. Die meisten schmelzen schon in der Licht-Flamme. Auflöslich in Salzsäure.

---

184. Gediegen-Antimon.

Syn. Gediegen-Spiesglas. Rhomboedrisches Antimon. Antimoine natif. Native Antimony.

Kernform: Rhomboeder. P||P = 117° 15′ über die Scheitelkanten; = 62° 45′ über den Randkanten (Mohs), durch Spaltung erhalten.

Krystallinisch-körnige Massen, derb, traubig nierenförmig, kugelig mit krummschaligen Ablosungen, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar nach den P- und den Entscheitelungsflächen. Härte = 3, 3,5. Wenig spröde; nicht dehnbar. Spec.

Gew. = 6,6 — 6,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß, häufig gelblich oder graulich angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. leicht zu einer Kugel schmelzend unter Entwickelung eines dicken weißen Rauchs, der sich auf der Kohle und dann, bei langsamem Abkühlen, um die Kugel in kleinen weißen Krystallen von Antimonoxyd anlegt. Es läßt sich ohne Rückstand verbrennen. Von Salpeter-Salzsäure wird es unter Brausen aufgelöst. Im reinen Zustande nur aus Antimon bestehend; häufig aber mit etwas Silber, Eisen oder Arsenik verunreinigt. — Hierher das sogenannte arsenikalische Gediegen-Antimon, welches 2 — 16 Pct. Arsenik enthält und zu Allemont vorkommt.

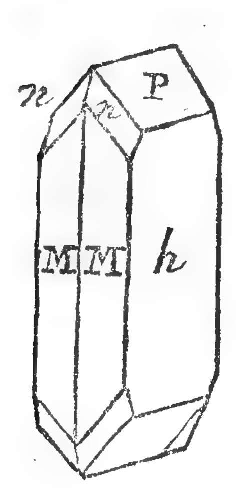
Findet sich auf Gängen im Gneiß und Thonschiefer: Allemont in der Dauphinée; Andreasberg am Harz; ehemals zu Sala in Schweden; Przibram in Böhmen.

---

185. Antimonblüthe.

Syn. Weiß-Spiesglanzerz. Antimonoxyd. Prismatischer Antimon-Baryt. Antimoine oxydé. Oxide of Antimony.

Fig. 190.



Kernform: rektanguläres Ditetraeder. P||P = 70° 32′. M||M = 136° 58′. Vorkommende Gestalten: 1) entquerscheitelt (h Fig. 190. ohne n); 2) deßgl. und entnebenkantet (n), Fig. 190.

Krystalle, theils glatt und eben, theils gekrümmt und gestreift, meist sehr dünn- und lang tafelartig durch Vorherrschen der Flächen h, haar- und nadelförmig, zu Büscheln, Garben und Kegeln verbunden; derb, von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, angeflogen.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: kleinmuschelig ins Unebene. Härte = 2,5 — 3. Milde. Spec. Gew. = 5,5 — 5,6. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Perl-

mutter-, auch Diamantglanz. Weiß, gelblich-, graulichweiß; aschgrau. Strich: weiß.

Schmilzt schon in der Lichtflamme. V. d. L. verdampft sie und beschlägt die Kohle weiß; mit Borax unter Dampf-Entwickelung zu graulichweißem durchsichtigem Glase. Im Kolben sublimirt sie sich. In Salzsäure leicht lösbar zu einer farblosen Flüssigkeit, welche mit Wasser verdünnt einen weißen Niederschlag gibt. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Antimon ...	84,2
Sauerstoff ..	15,8
	100,0

Häufig mit Eisenoxyd und Kieselerde verunreinigt.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge mit anderen Antimonerzen und begleitet von Blei-, Silber-, Zink- und Eisenerzen: Bräunsdorf in Sachsen; Przibram in Böhmen; Malaczka in Ungarn; Wolfach in Baden; Horhausen in Nassau; Chalanches in der Dauphinée.

---

186. Antimonocker.

Syn. Spiesglanzocker. Antimonichte Säure. Antimoine oxydé terreux. Antimony-Ochre.

Derbe erdige Massen, als Ueberzug, eingesprengt, angeflogen.

Bruch; uneben, erdig. Sehr weich, zerreiblich. Spec. Gew. = 3,69 — 3,8. Undurchsichtig. Matt. Schwefel-, citronen-, strohgelb ins Braune und Grüne. Strich: gelblichweiß bis gelblichgrau.

V. d. L. auf Kohle wird er für sich nicht reducirt, gibt aber einen geringen Antimonbeschlag. Mit Soda zu Antimon reduzirbar; sammeln sich die Kugeln und rauchen sie fort, so kann man daran sehen ob der Antimonocker rein ist. Gibt im Kolben Wasser. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Antimon ..	76,2
Sauerstoff .	23,8
	100,0

In welchem Verhältniß Wasser vorhanden, ist noch nicht bestimmt.

Auf Gängen mit anderen Antimon-Erzen und als Ueberzug derselben, namentlich von Antimonglanz: Horhausen in Nassau; Brück in Rhein-Preußen; Bräunsdorf in Sachsen; Wolfsberg am Harz; Kremnitz, Magurka und Mito in Ungarn; Frankreich; Spanien; Cornwall u. s. w.

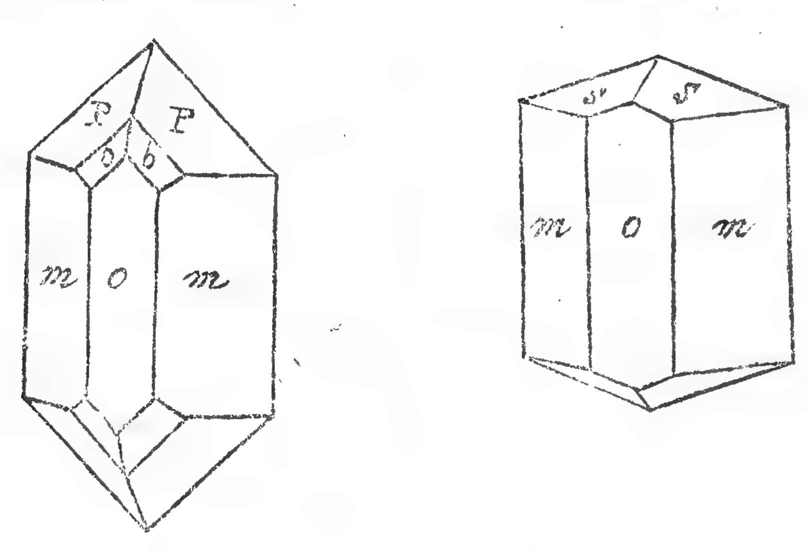
---

186. Antimonglanz.

Syn. Schwefel-Antimon. Grau-Spiesglanzerz. Prismatoidischer Antimonglanz. Antimoine sulfuré. Sulphuret of Antimony.

Kernform: rhombisches Oktaeder. P||P = 108° 10′ über den scharfen Scheitelkanten; = 109° 16′ über den stumpfen Scheitelkanten; = 110° 58′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule; 2) deßgl. und entspitzrandeckt zur Säule (Fig. 191. ohne die Flächen b); 3) entrandet (m) und fünffach entspitzrandeckt, vier Flächen (b) in der Richtung von P, die fünfte (o) zur Säule, Fig. 191; 4) entrandet, entspitzrandeckt und vierfach entscheitelt (s) in der Richtung und z. Verschwinden der P-Flächen, Fig. 192.

Fig. 191. *Fig. 192.*



Krystalle, meist lang-säulenartig, spießig und nadelförmig, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, und häufig zugerundeten oder gebogenen Endflächen, zu Büscheln und Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger bis strahliger Textur (blätteriger oder strahliger Antimonglanz), derb von feinkörniger bis dichter Zusammensetzung (dichter Antimonglanz).

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Entspitzrandeckungs-Flächen (o), undeutlich nach m. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben und körnig. Härte = 2. Milde. Spec. Gew. = 4,5

— 4,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Stahlgraue, zuweilen bunt angelaufen. Strich: unverändert, aber matt.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, wird von ihr eingesogen und überzieht dieselbe mit einer schwarzen, glasglänzenden Masse; verdampft allmälig und beschlägt die Kohle mit einem weißen Rauch. In der Glasröhre gibt er antimonigte Säure und Antimonoxyd. In Salzsäure unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas größtentheils lösbar; mit Wasser verdünnt gibt die Flüssigkeit einen weißen Niederschlag. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Antimon	72,7
Schwefel	27,3
	100,0

Findet sich auf Gängen mit Barytspath, Kalkspath, Quarz, auch auf Eisenspath-Lagern. Kremnitz, Schemnitz, Magurka, Felsöbanya u. a. O. in Ungarn; Bräunsdorf in Sachsen; Przibram in Böhmen; Neudorf im Anhaltischen; Wittichen und Wolfach in Baden; Goldkronach im Baireuthischen; Leogang in Salzburg; Schladming in Steyermark; Allemont in der Dauphinée; Cornwall; Spanien; Mexiko u. s. w.

Er ist dasjenige Antimonerz, welches in solcher Menge vorkommt, daß es bergmännisch gewonnen und zur Darstellung des reinen Antimon verwendet werden kann. Man gebraucht lezteres zu verschiedenen Metallcompositionen: zum Schriftgießer-Metall mit Zinn und Blei versezt; zu sogenanntem Hartzinn, mit Zinn und Kupfer; — ferner zur Bereitung einiger gelber Farben, zur Glasur für Töpfer- und Steingut-Waaren, zum Gelbfärben der Glasflüsse, als Arzeneimittel u. s. w.

---

188. Antimonblende.

Syn. Roth-Spiesglanzerz. Prismatische Purpurblende. Antimoine oxydé sulfuré. Red Antimony.

Kernform: schiefe rhombische Säule, deren Winkelverhältnisse nicht genau gekannt sind; es sollen Entmittelseitung, Entspitz- und Entstumpfeckungen vorkommen.

Krystalle, spießig, nadel- oder haarförmig zu Büscheln und Sternen zusammengehäuft, strahlenförmig aus einanderlaufend

und durcheinander gewachsen, mit gestreifter Oberfläche; derb, eingesprengt, angeflogen (strahlige Antimonblende), zuweilen dünne zunder-ähnliche Lappen oder Häutchen aus filzartig verwebten feinen Fasern bestehend (Zundererz).

Spaltbar parallel den Diagonalen der Endflächen und zwar höchst vollkommen nach der kürzeren. Bruch: nicht zu beobachten. Härte = 1 — 1,5. Milde; in dünnen Blättchen etwas biegsam. Spec. Gew. = 4,5 — 4,6. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Diamantglanz (das Zundererz nur schimmernd). Kirschroth, zuweilen etwas ins Braune oder Graue, auch bunt angelaufen. Strich: kirsch- bis braunlichroth.

V. d. L. leicht schmelzbar und wie Antimonglanz sich verhaltend. Chem. Zusams. nach H. Rose:

Schwefel-Antimon	69,86	Schwefel ..	19,02
		Antimon...	50,84
Antimonoxyd	30,14	Antimon ..	25,41
		Sauerstoff .	4,73
	100,00		100,00

Findet sich auf Gängen mit anderen Antimonerzen, mit Quarz, Kalkspath 2c. Bräunsdorf in Sachsen; Malaczka und Felsöbanya in Ungarn; Horhausen in Nassau; Allemont in der Dauphinée; das Zundererz zu Clausthal und Andreasberg am Harz.

XXV. Gruppe. Tellur.

Findet sich gediegen und mit einigen Metallen, als Gold, Silber, Blei 2c. zu verschiedenen Mineralien verbunden.

189. Gediegen-Tellur.

Syn. Gediegen-Sylvan. Tellure natif auro-ferrifère. Native Tellurium.

Kernform: Rhomboeder. P||P = 115° 12′ über den Scheitelkanten; = 64° 48′ über den Randkanten (Philipps). Es werden niedrige entrandete sechsseitige Säulen als vorkommend angeführt; dieß wäre demnach die Gestalt: enteckt in der Richtung der Scheitelkanten, enteckt zur Säule und entscheitelt.

Krystalle, selten, meist sehr klein, tafelartig; krystallinisch-körnige Massen, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Härte = 2, — 2,5. Etwas milde. Spec. Gew. = 6 — 6,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß ins Silberweiße, öfters graulich oder gelblich angelaufen. Strich: zinnweiß.

V. d. L. schmilzt es sehr leicht, verbrennt mit grünlicher Flamme und unter Entwickelung von starkem Rauch, welcher durch zufälligen Selengehalt rettigartig riecht; die Kohle wird weiß beschlagen. In Salpetersäure mit Entwickelung rother Dämpfe ohne Rückstand auflöslich; Wasser trübt die Flüssigkeit und fällt ein weißes Pulver. Concentrirte Schwefelsäure in der Kälte schön roth färbend. In reinem Zustande nur aus Tellur bestehend; enthält aber gewöhnlich etwas Eisen und Gold beigemengt.

Findet sich auf Gängen zu Facebay bei Zalathna in Siebenbürgen; angeblich auch zu Huntington in Konnektikut und in Norwegen.

XXVI. Gruppe. Wismuth.

Kommt gediegen, im oxydirten Zustande und mit verschiedenen Metallen verbunden vor.

Das specifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien liegt zwischen 4,3 und 10,0. Die Härte steht, mit Ausnahme der des Kiesel-Wismuths, unter 3. Meist undurchsichtig. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzbar und reducirbar, die Kohle beschlagend. In Salpeter- und Salpetersalzsäure auflöslich.

---

190. Gediegen-Wismuth.

Syn. Oktaedrisches Wismuth. Bismuth natif. Native Wismuth.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, diese zuweilen so verzogen, daß Formen einem spitzigen Rhomboeder ähnlich entstehen; 2) entkantet; 3) deßgleichen z. Verschw. der Kernflächen.

Krystalle, meist undeutlich und verzerrt, mit gebogener, rauher oder unebener Oberfläche, aufgewachsen und zu mehreren zusammengehäuft, öfter in baumförmigen und federartigen Gruppi-

rungen, gestrickt, zähnig, draht- und moosförmig, in Blechen, derb, eingesprengt, angeflogen.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben. Härte = 2 — 2,5. Sehr milde. Spec. Gew. = 9,6 — 9,8 Undurchsichtig. Metallglanz. Röthlich silberweiß, auf der Oberfläche gewöhnlich grau oder roth und blau angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle leicht schmelzend und sich verflüchtigend, wobei diese gelb beschlagen wird. Der Beschlag verschwindet im Reduktionsfeuer ohne die Flamme zu färben. In einer Glasröhre gibt es beinahe keinen Rauch und das Metall umgibt sich mit geschmolzenem Oxyd von dunkelbrauner Farbe, welches beim Abkühlen blaßgelb wird. Es greift Glas stark an. In Salpetersäure mit starkem Brausen und unter Entwickelung rother Dämpfe auflöslich. Die Auflösung gibt mit Wasser einen weißen Niederschlag. In reinem Zustande nur aus Wismuth bestehend, enthält aber häufig etwas Arsenik.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge: Wittichen in Baden; Biber in Hessen; Johann-Georgenstadt, Annaberg, Altenberg und Schneeberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Löling in Kärnthen; Broddbo und Bispberg in Schweden; Modum in Norwegen; Cornwall; Bretagne; Humington in Baltimore; Huntington in Konnektikut.

Das Wismuth wird durch Saigerung gereinigt und vorzüglich, seiner leichten Schmelzbarkeit wegen, zu leichtflüssigen Metallmischungen verwendet, die von Glasern, Zinngießern 2c. mit Vortheil gebraucht werden. Der weiße Niederschlag, welchen man durch Verdünnung mit Wasser aus einer Auflösung des Wismuths in Salpetersäure erhält, wird unter den Namen Wismuth- oder Spanischweiß zu Schminke verwendet; auch als Arzneimittel benuzt man ihn.

---

191. Wismuthocker.

Syn. Wismuthblüthe. Wismuthoxyd. Wismuth oxydé. Oxide of Wismuth.

Derbe, erdige Massen, häufig als Ueberzug, angeflogen, eingesprengt.

Bruch: erdig ins Unebene und Muschelige. Zerreiblich. Spec. Gew. = 4,36. Undurchsichtig. Geringer Wachsglanz, meist matt. Stroh=, pomeranzen=, wachs=, graulichgelb. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. auf Kohle leicht reducirbar und verhält sich wie Gediegen=Wismuth. Mit Borax in der inneren Flamme zu trübem grauem Glase. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Wismuth ..	89,87
Sauerstoff ..	10,13
	100,00

Gewöhnlich durch Eisenoxyd, Arsenik ꝛc. verunreinigt.

Kommt mit Gediegen=Wismuth vor, aus welchem er auch entstanden zu seyn scheint. Joachimsthal in Böhmen; Schneeberg und Johann=Georgenstadt in Sachsen; Cornwall; Siberien.

---

192. Wismuthglanz.

Syn. Prismatischer Wismuthglanz. Schwefel=Wismuth. Bismuth sulfuré. Sulphuret of Bismuth.

Kernform: gerade rhombische Säule. P||M = 130° und 50° (Philipps). Dieser führt die Gestalt: entscharfseitet, zweifach entspitzeckt und entstumpfeckt an.

Krystall, lang=säulenartig, nadelförmig, spießig, mit starker, vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, rissig, auch gekrümmt, durcheinander=gewachsen und büschelförmig gruppirt; krystallinische Massen, derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Seiten= und nach der kleinen Diagonale der P=Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig. Härte = 2. Milde. Spec. Gew. = 6,54. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Stahlgraue; zinn=, gelblichweiß; zuweilen messinggelb oder bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. an Kohle schmilzt er leicht mit Kochen und Spritzen, gibt eine Wismuthkugel und beschlägt die Kohle. In der Glasröhre gibt er schweflichte Säure und ein weißes Sublimat, zum Theil auch etwas Schwefel, kommt beim Glühen in starkes Kochen und sezt braunes Wismuthoxyd rund um die Kugel an.

Leicht auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Wismuth	81,6
Schwefel.	18,4
	100,0

Auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge mit Arsenik-, Kupfer-, Eisenkies, Bleiglanz ꝛc. Johann-Georgenstadt, Altenberg, Schwarzenberg und Schneeberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Biber in Hessen; Rezbanya in Ungarn; Riddarhyttan und Bispberg in Schweden; Redruth in Cornwall; Carrok in Cumberland; Beresofsk in Siberien.

---

193. Kiesel-Wismuth.

Syn. Wismuthblende.

Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) zweifach entkantet z. Verschw. der Kernflächen; 2) dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen und zweifach entkantet; 3) noch mehrere verwickelte Gestalten und Zwillinge.

Krystalle, meist sehr klein, aber deutlich, zuweilen mit zugerundeten Kanten, zusammengehäuft zu kugeligen und tropfsteinartigen Gestalten, manchmal mit dünnstängeliger keilförmiger Zusammensetzung, ein- oder aufgewachsen.

Spaltbar parallel den dreifachen Enteckungs-Flächen, aber undeutlich. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 5. Spec. Gew. = 5,96. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Die Bruchflächen Diamantglanz, zuweilen glas- oder fettartig. Nelken- und röthlichbraun ins Schwärzliche; wachsgelb. Strich: gelblichgrau.

V. d. L. auf Kohle schmelz- und reducirbar, und dieselbe mit einem grünen Beschlag belegend. Mit Borax ein gelblichgrünes Glas gebend. In Hydrochlorsäure mit Hinterlassung eines Kieselerde-Rückstandes auflösbar. Nach Hünefeld eine Verbindung von kohlen-, arsenik- und kieselsaurem Wismuth-Oxyd mit arseniksaurem Eisen- und Kobaltoxyd; nach Kersten aber nur ein Wismuth-Silicat.

Mit Quarz, Wismuthocker und Gediegen-Wismuth zu Schneeberg in Sachsen.

---

194. Tellur-Wismuth.

Syn. Tetradimit. Rhomboedrischer Wismuthglanz. Molybdänsilber. Argent molybdique. Molybdic Silver.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 66° 40′ über die Scheitelkanten; = 113° 20′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt; 2) deßgl. und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten, zuweilen z. Verschw. derselben (Haidinger).

Krystalle, tafelartig; krystallinische Massen mit blätteriger Textur, auch derb von körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den Entscheitelungs-Flächen. Härte = 2. Etwas milde, in dünnen Blättchen wenig elastisch-biegsam. Spec. Gew. = 7,5. Undurchsichtig. Metallglanz. Silber- bis zinnweiß; ins Stahlgraue. Strich: schwarz.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt es zu einer metallischen Kugel, färbt die Flamme blau, riecht stark nach Selen und Schwefel und beschlägt die Kohle nächst dem Korne gelb, von diesem aber entfernt weiß. In der Glasröhre schmilzt es leicht, riecht nach Selen, gibt einen reichlichen weißen Rauch, der sich als weißes Sublimat an das Glas legt, und zu klaren durchsichtigen Tropfen geschmolzen werden kann. Im Glase bleibt eine Wismuthkugel, die nicht mehr raucht, sich aber mit einem geschmolzenen braunen Oxyd umgibt bei fortgeseztem Blasen. In Salpetersäure leicht auflöslich; mit Rücklassung gelblicher Schwefel-Flocken. Chem. Gehalt einer Varietät von Schoubkau nach Wehrle:

Wismuth	59,84
Tellur ...	35,24
Schwefel.	4,92
	100,00

Nebst einer unbestimmbaren Menge von Selen.

Findet sich mit Cerit zu Riddarhyttan in Westmanland; mit Kupferkies, Molybdänglanz und Glimmer zu Tellemarken in Norwegen; mit Braunspath und Eisenkies in aufgelöstem Porphyr zu Deutsch-Pilsen in Ungarn; durch Regen ausgewaschen aus einer Lettenkluft in Trachyt-Konglomerat zu Schoubkau bei Schernowitz unfern Schemnitz in Ungarn; mit Gediegen-Gold in Hornstein eingesprengt zu Pojana in Siebenbürgen.

XXVII. Gruppe. Zink.

Das Zink erscheint nicht rein in der Natur, sondern vorzüglich in Verbindung mit Sauerstoff und Schwefel; als Oxyd aber mit Kohlensäure, Kieselerde und Thonerde vereinigt.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 5,66. Ihre Härte steht, außer der des Gahnits, zwischen 3 und 5,5. Gefärbt. Sie sind meist schwer oder ganz unschmelzbar; für sich oder mit kohlensaurem Natron geben sie einen gelblichweißen Beschlag. Sie werden, mit Ausnahme des Gahnits, durch Salz- oder Salpetersäure aufgelöst oder doch zersezt.

---

195. Zinkoxyd.

Syn. Rothes Zinkoxyd. Prismatisches Zinkerz. Zinc oxydé ferrifère brun rougeâtre. Red oxid of Zinc.

Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule; durch Spaltung erhalten (Phillips).

Krystallinische Massen mit blätteriger Textur, derb von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, lose Körner.

Spaltbar nach den Seiten der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 5,4 — 5,5. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Diamantglanz, außen häufig matt. Morgenroth ins Blut- und Ziegelrothe. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. bei schnellem Erhitzen verknisternd, unschmelzbar, gibt aber im Reduktionsfeuer einen Zinkbeschlag auf der Kohle; mit Borax leicht zu klarem Glase fließend. In Salzsäure auflöslich. Die Auflösung gibt mit Aetzammoniak einen weißen Niederschlag. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Zink.......	80,1
Sauerstoff..	19,9
	100,0

Meist mit Manganoxyd, bis zu 12 Pct. und etwas Eisenoxyd verunreinigt.

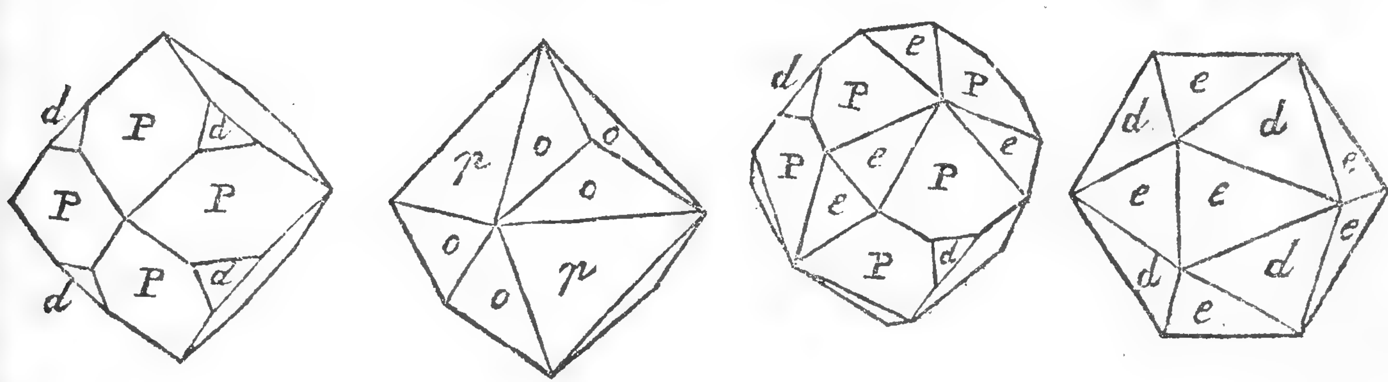
Findet sich auf Lagern in Grauwacke, begleitet von Franklinit, Kalkspath, Quarz, auf mehreren Eisengruben von Sussex und New-Yersey in Nord-Amerika.

196. Blende.

Syn. Zinkblende. Dodekaedrische Granatblende. Schwefel-Zink. Zinc sulfuré. Sulphuret of Zink.

Kernform: Rautendodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrhomboederscheitelt (d), Fig. 193., zuweilen schreiten die sekundären Flächen so weit vor, daß die Figur die Gestalt eines entkanteten Oktaeders erhält (Fig. 33. pg. 81.); 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (regelmäßiges Oktaeder); 4) polarisch entrhomboederscheitelt zum Verschw. der Kernflächen (Tetraeder, häufig treten jedoch die vier anderen Entrhomboederscheitelungs-Flächen auf, jedoch nur untergeordnet, so daß die Gestalt das Ansehen eines enteckten Tetraeders bekommt (s. Fig. 189. pg. 292.); 5) enteckt z. Verschw. der Kernflächen (enteckte Oktaeder Fig. 32. pg. 81.); 6) polarisch dreifach (o) und einfach (r) entrhomboederscheitelt z. Verschw. der Kernflächen, Fig. 194. (oft stoßen auch die Ecken der o-Flächen nicht zusammen, sondern werden durch eine Kante verbunden, so daß die Gestalt das Ansehen eines dreifach enteckten Tetraeders erhält); 7) polarisch vierfach und einfach entrhomboederscheitelt zum Verschw. der Kernflächen (die vorige Gestalt, nur sind die Ecken, welche die o-Flächen mit einander bilden, durch Flächen ersezt, vierfach enteckte Tetraeder); 8) polarisch zweifach entoktaederscheitelt (e) *) und polarisch entrhomboederscheitelt (d), Fig. 195.; 9) polarisch zweifach entoktaederscheitelt und entrhomboederscheitelt (Ikosaeder), Fig. 196.; 10) verschiedene verwickeltere Gestalten, so wie auch sehr häufig Zwillinge, besonders der Gestalten 1 und 3.

Fig. 193. *Fig. 194.* *Fig. 195.* *Fig. 196.*



*) D. h. auf die Weise, daß sich statt des Oktaeder-Scheitels nur zwei Flächen anlegen, während es nach dem Ebenmaß-Gesetze vier seyn müßten.

Krystalle, krystallinische Massen mit blätteriger Textur, derb von strahliger und faseriger Zusammensetzung.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 3,9 — 4,1. Durchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz. Grün, gelb, roth. braun, schwarz. Strich: gelblichweiß bis braun.

V. d. L. zuweilen stark verknisternd, schmilzt nicht, aber rundet sich bei strengem Feuer etwas an den dünnen Kanten und riecht nach schwefelichter Säure. Auf Kohle stark in der äußeren Flamme erhizt, wird dieselbe mit einem Zinkrauch beschlagen. Das Pulver braust mit concentrirter Salpetersäure und löst sich größtentheils unter Ausscheidung von Schwefel und Entwickelung rother Dämpfe auf. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Zink....... 66,7
Schwefel... 33,3
100,0

Gewöhnlich mit Eisen, zuweilen auch mit Kadium verunreinigt.

Arten:

1) Blätterige Blende.

Krystalle, glatt oder gestreift, zuweilen auch rauh, drusig oder krummflächig, einzeln ein- oder aufgewachsen, häufiger aber zu Drusen verbunden; durch einander gewachsen und kugelig gruppirt; krystallinische Massen von blätteriger oder körnig-blätteriger Textur, eingesprengt. Durchsichtig bis undurchsichtig. Oel-, spargelgrün; schwefel-, wachs-, honig-, citronen-, pomeranzengelb; morgen-, hyazinth-, blutroth; gelblich-, röthlich-, nelken-, schwärzlichbraun; graulich-, sammetschwarz. Zuweilen bunt angelaufen.

Findet sich auf Lagern und Gängen mit Eisenkies, Kupferkies, Bleiglanz, Quarz, Kalkspath rc.; Wolfach in Baden; Nieder- und Oberroßbach in Nassau; Siegen; Andreasberg, Clausthal u. a. O. am Harz; Bodenmais in Baiern; Scharfenberg, Freiberg, Breitenbrunn und Schwarzenberg in Sachsen; Przibram und Mieß in Böhmen; Schemnitz, Kapnik, Offenbanya, Felsöbanya und Kremnitz in Ungarn; Kupferberg und Querbach in Schlesien; Sala in Schweden; Derbyshire; Cumberland u. s. w.

2) Strahlige Blende.

Derbe Massen mit büschelweise auseinanderlaufend-strahliger Textur; nierenförmig. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Röthlich-, gelblich-, schwärzlichbraun.

Auf Gängen zu Przibram in Böhmen und Felsöbanya in Ungarn.

3) Faserige Blende.

Syn. Faser-Blende. Schalenblende.

Knollige, traubige, nierenförmige Massen, mit zartfaseriger Textur und krummschaliger Ablosung. Undurchsichtig. Fettglänzend, schimmernd. Röthlich-, gelblich-, graulichbraun.

Auf Gängen: Geroldseck im Breisgau; Breinich am Harz; Raibel in Kärnthen; Cornwall.

Die Blende wird zur Ausbringung des Zinkes benuzt, welches man vorzüglich, mit Kupfer, zur Messing-Fabrikation verwendet; als Blech dient dasselbe zum Decken von Dächern, zum Beschlagen von Schiffen und zur Bereitung mancher Geräthschaften. Das Zinkweiß gebraucht man als Malerfarbe u. s. w.

---

197. Zink-Vitriol.

Syn. Schwefelsaures Zinkoxyd. Prismatisches Vitriolsalz. Zinc sulfuré. Sulphate of Zinc.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 90° 42′ und 89° 18′. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Spitzung über P; 2) deßgl. und entscharfseitet.

Krystalle, meist haar- oder nadelförmig, durcheinandergewachsen; derb mit strahliger bis faseriger Zusammensetzung, stalaktitisch, traubig, nierenförmig als Ueberzug und mehliger Beschlag.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: muschelig. Härte = 2 — 2,5. Spec. Gew. = 1,9 — 2,0. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz. Graulich-, gelblich-, röthlich-, blaulichweiß. Strich: weiß. Geschmack zusammenziehend.

V. d. L. auf Kohle bläht er sich auf, beschlägt diese weiß, und gibt eine unschmelzbare weiße Masse. Im Kolben Wasser gebend. In Wasser auflöslich. Chem. Zusammensetzung nach L. Gmelin:

Zinkoxyd........ 28
Schwefelsäure.... 28
Wasser.......... 44
100

Er scheint ein secundäres Erzeugniß und aus der Zersetzung von Blende hervorgegangen zu seyn. Findet sich am Rammelsberge bei Goslar auf dem Harz; zu Schemnitz in Ungarn; zu Fahlun in Schweden; Cornwall; zu Oyarzum in Spanien.

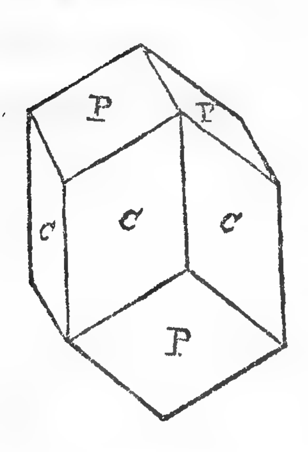
Der Zink-Vitriol wird nur selten gefunden, daher man denselben zur Anwendung in der Heilkunde und in der Kattun-Druckerei künstlich darstellen muß.

---

198. Zinkspath.

Syn. Galmey z. Th. kohlensaures Zinkoxyd. Rhomboedrischer Zinkbaryt. Zinc carbonaté. Carbonate of Zinc. Calamine.

Fig. 197.



Kernform: Rhomboeder. P||P = 107° 40′ über den Scheitelkanten; = 72° 20′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt; 3) deßgl. und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten zum Verschw. der Randkanten (ähnlich Fig. 73. pg. 133.); 4) entrandet zur Säule (c), Fig. 197.

Krystalle, klein, häufig rauh, die P-Flächen oft zugerundet, einzeln aufgewachsen, meist aber zu Drusen verbunden und mannigfach gruppirt; traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von faseriger Zusammensetzung; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung; in Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Flußspath-Formen; erdig.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: uneben. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 4,4 — 4,5. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, zuweilen perlmutterartig. Weiß ins Graue, Gelbliche, Grünliche und Blauliche. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar; einige Zeit geglüht wird er gelblichweiß und gibt einen gelblichen Beschlag, der sich beim Abkühlen bleicht. Das Pulver in Salzsäure leicht und mit Brausen auflöslich. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Zinkoxyd..... 64,63
Kohlensäure.. 35,37
100,00

Findet sich auf Lagern, Gängen, Nestern und Drusenräumen im älteren und neueren Gebirge: Hofsgrund in Baden; Altenberg bei Aachen; Iserlohn und Brilon in Westphalen; Raibel und Bleiberg in Kärnthen; Tarnowitz in Schlesien; Miedziana Gora in Polen; Derbyshire; Sommersetshire; Siberien u. s. w.

Anhang:

Zinkblüthe; nierenförmige erdige Massen. Weiß. Gibt für sich im Kolben Wasser, und verhält sich sonst wie Zinkoxyd. Chem. Gehalt nach Smithson:

Zinkoxyd... 71,4
Kohlensäure. 13,5
Wasser..... 15,1
100,0

Findet sich mit Zinkspath zu Raibel und Bleiberg in Kärnthen.

Der Zinkspath wird vorzüglich zur Messing- und Bronce-Fabrikation und zu verschiedenen anderen Metall-Compositionen verwendet.

---

199. Gahnit.

Syn. Automolith. Oktaedrischer Korund. Spinelle zincifère. Zinciferous Spinelle.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder; bis jezt hat man nur dieses, so wie Zwillinge dieser Gestalt, beobachtet.

Krystalle, oft rauh und mit Talk überzogen, einzeln eingewachsen; derb von körniger Zusammensetzung (Hisinger); Körner.

Deutlich spaltbar nach den Flächen der Kernform. Bruch: muschelig. Härte = 7,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,2 — 4,4. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, auf den Bruchflächen fettartig. Dunkel lauchgrün, graulich- und blaulichgrün. Strich: weiß.

V. d. L. unschmelzbar. In Borax und Phosphorsalz beinahe unauflöslich. Das feine Pulver mit Soda gemischt gibt mit Kohle bei gutem Reduktionsfeuer einen deutlichen Ring von

Zinkrauch um die Probe. Von Soda und Borax zusammen zu einem klaren von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusammſ. nach

L. Gmelin:		Analyse von Abich:
Zinkoxyd. 28,2		30,02
Thonerde 71,8		55,14
	Talkerde....	5,25
	Kieselerde...	3,84
	Eisenoxydul.	5,85
100,0		100,10

In Talkschiefer eingewachsen: Fahlun in Schweden; mit Augit, Quarz und Kalkspath: Franklin in New-Yersey. Der derbe kommt im Kirchspiel Stor-Tuna in Schweden vor.

---

200. Kieselzink.

Syn. Galmey z. Th. Zinkglas. Zinksilicat. Prismatischer Zinkbaryt. Zinc oxydé silicifère. Silicous oxide of Zinc.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 103° 53′ und 76° 7′. Vorkommende Gestalten: 1) entſtumpfeckt (l) zur Schärfung über P; 2) deßgl. und entſtumpfſeitet (s), Fig. 198.; 3) entſpitzeckt (o) zur Schärfung über P und entſtumpfſeitet, Fig. 199.; 4) entſcharfſeitet, entſtumpfeckt und zweifach entſpitzeckt z. Schärfung über P u. ſ. w. *).



Fig. 198.



Fig. 199.

Krystalle, meist klein und tafelartig durch Vorherrschen der Flächen s, auch kurz säulenförmig, mit theils glatten, theils ge-

---

*) Zuweilen finden sich, wie beim Turmalin, verschiedene Flächen an den beiden Krystall-Enden, so z. B. entſtumpfſeitet, zweifach entſtumpf- und zweifach entſpitzeckt am oberen, entrandet zur Spitzung am unteren Ende; eine Erscheinung, die sich durch Einfluß der Polar-Electricität erklärt. Krystalle der Art kommen zu Altenberg bei Aachen vor.

streiften Flächen, selten einzeln aufgewachsen, gewöhnlich zu kugeligen, traubigen, fächerförmigen Gruppen und in Drusen verbunden; kugelige, traubige, nierenförmige Gestalten von stängeliger bis faseriger Zusammensetzung; derb, zellig zerfressen, Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath.

Vollkommen spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 5. Spröde. Spec. Gew. = 3,3 — 3,5. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, zuweilen perlmutter-, selbst diamantartig. Weiß; graulich-, gelblich-, grünlichweiß; asch-, gelblich-, rauchgrau; isabell-, stroh-, ockergelb; öl-, apfel-, zeisiggrün; gelblich-, nelken-, leberbraun. Strich: weiß. Durch Erwärmen ausgezeichnet polarisch-elektrisch werdend. Durch Reibung phosphoreszirend.

V. d. L. im Kolben decrepitirend, Wasser gebend und milchweiß werdend. Auf Kohle gibt es einen schwachen Beschlag und schwillt etwas an, ohne zu schmelzen; mit Borax zu einem klaren Glase. Von Soda wird es nicht aufgelöst, schwillt an und gibt, jedoch schwer, einen Zinkrauch. Das Pulver ist in Salzsäure leicht auflöslich und bildet eine Gallerte. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Zinkoxyd..	67,8
Kieselerde.	27,1
Wasser....	5,1
	100,0

Findet sich auf Nestern, liegenden Stöcken und regellosen Lagern in Grauwacke und Thonschiefer, häufiger aber in Flötzgesteinen: Wiesloch und Hofsgrund in Baden; Siegen; Altenberg bei Aachen; Lüttich; Iserlohn und Brilon in Westphalen; Tarnowitz in Schlesien; Roßegg, Raibel und Bleiberg in Kärnthen; Olkusz und Miedziana-Gora in Polen; Wanlockhead in Schottland, Nertschinsk in Siberien u. s. w.

Wird auf dieselbe Weise wie Zinkspath und mit diesem angewendet.

Kadmium kommt nicht rein in der Natur und auch nur in sehr geringer Menge in verschiedenen Zinkerzen, namentlich in einigen Kieselzink- und Blende-Arten vor.

XXVIII. Gruppe. Zinn.

Findet sich nicht gediegen, wenigstens haben sich die Nachrichten über dessen Vorkommen in Cornwall und zu Cherbourg in Frankreich bis jezt nicht bestätigt; meistens erscheint es in oxydirtem Zustande, selten mit Schwefel und Kupfer verbunden; außerdem in sehr geringer Menge in manchen Mineralien.

---

201. Zinnerz.

Syn. Zinnstein. Pyramidales Zinnerz. Etain oxydé. Oxide of Tin.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P||P = 121° 35′ über den Scheitelkanten; = 87° 16′ 42″ über den Randkanten (Mohs). Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule; 2) deßgl. und entrandeckt; 3) entrandet (g), entrandeckt (l) und entscheitelkantet (s), Fig. 200.; 4) entrandet (g) und vierfach entrandeckt (z), Fig. 201.; 5) entrandet, sechsfach entrandeckt, die zwei mittleren Enteckungsflächen zur Säule, so daß diese zwölfseitig wird, und entscheitelkantet; 6) noch einige andere Formen; einfache Krystalle sind jedoch selten, meist erscheinen Zwillinge, wie z. B. von Nro. 1., Fig. 202. und von Nro. 3., Fig. 203.

Fig. 200.

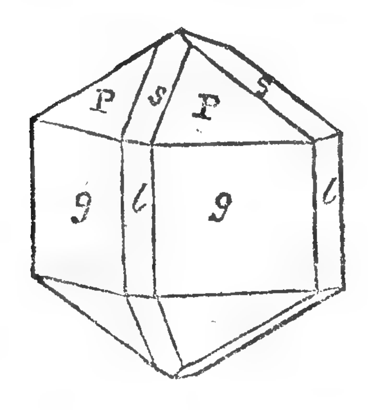


Fig. 201.

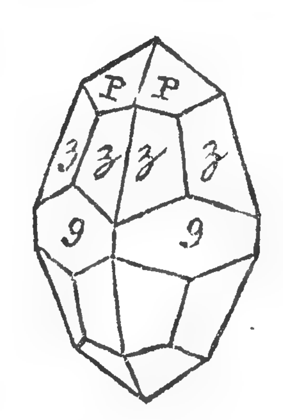


Fig. 202.

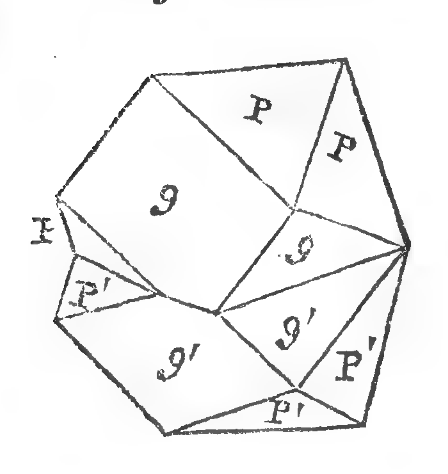
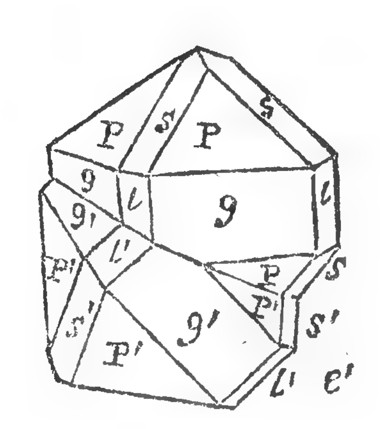


Fig. 203.



Krystalle, derb, rundliche Stücke mit faseriger Textur.

Unvollkommen spaltbar nach den g- und l-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Splitterige. Härte = 6 — 7. Spröde. Spec. Gew. = 6,8 — 7,0. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Graulichweiß; gelblich-, aschgrau; gelblich-, röthlich-, nelken-, schwärzlichbraun bis pechschwarz; gelblichweiß bis weingelb und hyazinthroth; die Farben jedoch meist trübe. Strich: ungefärbt oder grau.

V. d. L. auf Kohle bei gutem und anhaltendem Reduktions-Feuer reducirbar; was leichter durch einen Zusatz von Soda bewirkt wird. In Phosphorsalz und Borar zu klarem Glase. Säuren ohne Wirkung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Zinn	78,7
Sauerstoff...	21,3
	100,0

Oefters mit Eisen- und Manganoxyd, auch mit Kieselerde und Tantaloxyd verunreinigt.

Arten:

1) Späthiges Zinnerz.

Krystalle, glatt, auch auf den Seitenflächen vertikal gestreift, manchmal rauh oder uneben, säulenartig, selten nadelförmig, einzeln auf- oder eingewachsen, oder zu Drusen verbunden; derb, eingesprengt, Geschiebe und lose Körner.

Findet sich auf Gängen, Stockwerken und Lagern in älteren Gebirgs-Gesteinen, auch als Gemengtheil mancher Granite und eingesprengt in Porphyr, begleitet von Quarz, Glimmer, Topas, Flußspath ꝛc., Zinnwald, Schlaggenwald und Graupen in Böhmen, Ehrenfriedersdorf, Altenberg, Geyer u. a. O. in Sachsen; St. Agnes, Redruth und St. Austle in Cornwall; St. Leonard im Depart. der hohen Vienne; Insel Banka; Siam; Sumatra; China; Brasilien; Chili; Mexiko; außerdem auf secundärer Lagerstätte, im Seifengebirge, in den meisten der genannten Gegenden.

2) Faseriges Zinnerz.

Syn. Holzzinn. Kornisches Zinnerz. Etain oxydé concretionné. Fibrous oxyde of Tin.

Stumpfeckige oder rundliche Stücke und Körner büschel- mit

weise zartfaseriger Zusammensetzung. Härte = 5,5 — 6. Spec. Gew. = 6,3 — 6,4. Undurchsichtig. Matt, oder schwacher Seidenglanz. Haarbraun, gelblichgrau, gelblichweiß. Die Farben oft in gebogenen Streifen miteinander wechselnd.

Findet sich in den Seifenwerken von Cornwall, in Brasilien und Mexiko.

Das Zinnerz wird zur Ausbringung des regulinischen Zinnes verwendet, das in technischer Hinsicht von großer Wichtigkeit ist. Das reine Zinn wird in sehr dünnen Platten, als Staniol, gebraucht; gewöhnlich wird es mit anderen Metallen versezt; mit Blei dient es zur Fertigung vieler, im Hauswesen brauchbarer, Gefäße und Geräthschaften; zum Löthen anderer Metalle; mit Kupfer bereitet man Glockenmetall, Stückgut und Bronce daraus. — Das Zinn besizt eine große Verwandtschaft zu anderen Metallen, so daß es geschmolzen, an diesen haftet, auch wenn jene fest sind. Hierauf beruht die so sehr wichtige Verzinnung des Eisens, Kupfers, Messings und Bleis. Zinnoxyd, Zinnasche, welches durch Verbrennen des Zinns an der Luft erhalten wird, verwendet man zur Politur der Metalle, des Glases und der Steine. — Zinn, Quecksilber und Schwefel geben das Musivgold, das zur unächten Vergoldung und als Farbe verwendet wird, u. s. w.

XXIX. Gruppe. Blei.

Das Blei ist bis jezt nur sehr selten gediegen gefunden worden; meistens kommt es theils im oxydirten Zustande, entweder rein oder mit anderen Stoffen verbunden, theils mit Schwefel vereinigt, als Bleiglanz und in einigen zusammengesezten Schwefel-Metallen vor.

Das specifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien steht, mit Ausnahme des Selen- und des Gediegen-Bleies, zwischen 4,6 und 8,0. Ihre Härte übersteigt selten die des Kalkspaths. Sie sind meistens gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie schon für sich oder mit Soda geschmolzen, metallisches Blei und beschlagen dabei die Kohle gelblich. In Salpetersäure vollkommen oder theilweise lösbar. Zinkstückchen schlagen aus dieser Flüssigkeit metallisches Blei nieder.

---

202. Gediegen-Blei.

Syn. Plomb natif. Native Lead.

Undeutlich krystallinisch, angeblich Cubo-Oktaeder; draht- und haarförmige, ästige und dentrische Massen.

Bruch: hackig. Härte = 1,5. Geschmeidig, dehnbar. Spec. Gew. = 11,0 — 11,5. Undurchsichtig. Metallglanz, außen meist matt. Bleigrau, auch graulichschwarz angelaufen. Strich: lebhaft metallglänzend. Etwas abfärbend.

V. d. L. leicht schmelzbar, raucht und beschlägt die Kohle mit gelbem Oxyd. Lösbar in Salpetersäure. Zink fällt es wieder metallisch aus der Auflösung. Im reinen Zustande Blei.

In Blasenräumen vulkanischer Gesteine auf der Insel Madera; verwachsen mit Bleiglanz im Bette des Flusses Anglaize in Nordamerika gefunden; zu Murcia in Carthagena in Thonstein; auf einem Gange in Kalkstein in Bleiglanz zu Alston in Cumberland.

Das im Handel vorkommende Blei wird aus verschiedenen Bleierzen gewonnen.

---

203. Mennig.

Syn. Blei-Superoxyd. Plomb oxydé rouge. Native Minium.

Derbe Massen, zuweilen in pseudomorphischen Krystallen nach kohlensaurem Blei und Bleiglanz, eingesprengt, angeflogen.

Bruch: eben ins Flachmuschelige, erdig. Härte = 2, oft zerreiblich. Spec. Gew. = 4,6. Undurchsichtig. Matt, seltener schwach glänzend, zwischen Fett- und Perlmutterglanz. Morgenroth, zuweilen ins Braunliche und Graue. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. wird er bei gelindem Erhitzen braun, erhält aber beim Abkühlen seine vorige Farbe wieder; bei stärkerer Hitze auf Kohle leicht zum Bleikorne reducirbar. In verdünnter Salpetersäure wird das Pulver braun gefärbt und zum Theil aufgelöst. Zink fällt aus der Flüssigkeit metallisches Blei. Chem. Zusamms. nach L. Gmelin:

Blei	89,66
Sauerstoff...	10,34
	100,00

Findet sich in einem verwitterten Gestein in dünnen Lagen und Trümmern: Schlangenberg in Siberien; in Bleiglanz: Badenweiler in Baden; auf alten Halden: Bleialf in der Eifel; eingesprengt in Galmei: Brilon in Westphalen; ferner zu Grassington Moor und Grasshill Chappel in Yorkshire; Insel Anglesea.

Natürliche Bleiglätte (gelbes Bleioxyd), von der künstlichen in nichts verschieden, wurde neuerdings in ziemlich bedeutender Menge in den Schluchten der beiden erloschenen Vulkane Popocatepetl und Iztaccituatl, südöstlich von Mexiko, aufgefunden.

---

204. Cotunnit.

Syn. Chlorblei.

Krystalle so klein, daß sich deren Winkel nicht genau bestimmen lassen; Monticelli und Covelli führen rhombische Säulen, anscheinend mit Winkeln von 120° und 60°, sechsseitige und rektanguläre Säulen; meist nadel- oder haarförmig, flockig; krystallinisch-blätterige und körnige Massen, knollig, mehlig.

Leicht spaltbar. Das Messer rizt ihn stark. Spec. Gew. = 5,238. Durchsichtig. Starker Diamantglanz, zuweilen seiden- oder perlmutterartig. Farblos; weiß.

In der Licht-Flamme zu metallischem Blei reducirbar. V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, färbt die Flamme rauchblau und beschlägt die Kohle. In Wasser auflöslich. Zersezt sich nicht an der Luft. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Blei . .	74,52
Chlor .	25,48
	100,00

Findet sich am Krater des Vesuvs.

---

205. Bleierz von Mendip.

Syn. Basisches Chlorblei. Peritomer Blei-Baryt. Lead-spar from Mendip.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 102° 27′ und 77° 33.′ Die Gestalt: entstumpfeckt zur Schärfung über P, wird als vorkommend angeführt.

Krystalle und krystallinische Massen.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 3. Wenig spröde. Spec. Gew. = 7,0 — 7,1. Durchscheinend. Diamantglanz, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig. Gelblichweiß ins Strohgelbe, auch blaß rosenroth.

V. d. L. auf Kohle wird es leicht unter Ausstoßen salzsaurer Dämpfe zu Blei reducirt. In Salpetersäure leicht auflöslich. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Bleioxyd.	61,5
Chlorblei.	38,5
	100,0

Enthält auch etwas Kieselerde, Kohlensäure und Wasser.

Kommt zu Churchill in den Mendiphügeln in Sommersetshire mit Kalkspath, Mangan und Bleierzen vor.

206. Bleiglanz.

Syn. Schwefelblei. Hexaedrischer Bleiglanz. Plomb sulfuré. Sulphuret of Lead. Galena.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (regelmäßiges Oktaeder); 4) enteckt (c) und entkantet (o), Fig. 204.; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (entkantetes Oktaeder); 6) dreifach enteckt in der Richtung der Flächen; 7) vierfach enteckt (c und l), drei Flächen in der Richtung der Kernflächen (l), (Fig. 205. ohne o); 8) deßgl. und entkantet (o), Fig. 205.; 9) noch verschiedene andere Formen und Zwillinge.

Fig. 204.

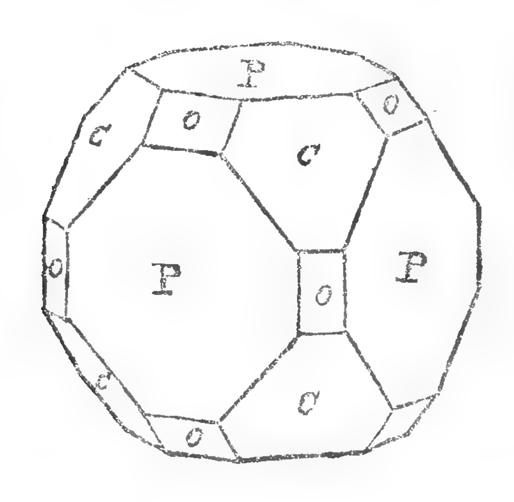
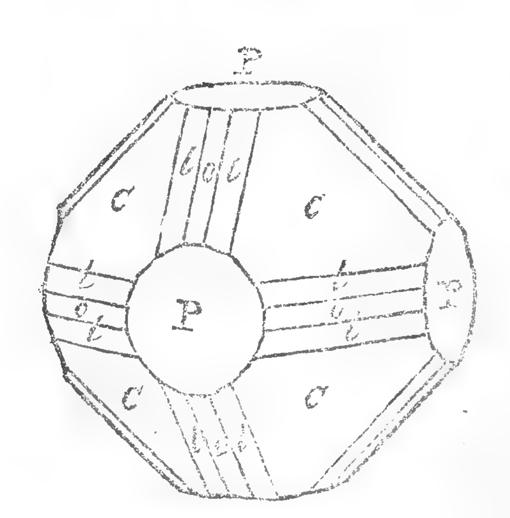


Fig. 205.



Krystalle, häufig groß, Oberfläche glatt oder gestreift, zuweilen geflossen oder zerfressen, selten ein- oder einzeln aufgewachsen,

gewöhnlich zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, gestrickt röhrenförmig traubig, zerfressen, angeflogen, spiegelig, derb von grosskörniger bis dichter Zusammensetzung, zuweilen auch krummschalig, Ausfüllungs- und Umbildungs-Pseudomorphosen nach phosphorsaurem Blei.

Sehr vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig, selten beobachtbar. Härte = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 7,4 — 7,6. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau, röthlichbleigrau; zuweilen bunt oder dunkel angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er zu einem Bleikorne, jedoch nicht eher, als bis der Schwefel fort ist. Wird das Korn auf Knochenasche abgetrieben, so kann man sehen, ob die Probe Silber enthält. In der Röhre gibt er Schwefel und weisses Sublimat von schwefelsaurem Bleioxyd. Das Pulver wird in verdünnter Salpetersäure aufgelöst, unter Entwickelung von Hydrothionsäure und mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd und Schwefel. Zink fällt aus der Auflösung metallisches Blei. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Blei......	86,7
Schwefel...	13,3
	100,0

Häufig enthält er Silber, zuweilen auch Antimon, Gold, Eisen oder Arsenik.

Allgemein verbreitet, findet sich auf Lagern und Gängen in älterem und neuerem Gebirge: Wolfach in Baden; Freiberg, Johann-Georgenstadt und Annaberg in Sachsen; Przibram in Böhmen; Clausthal, Zellerfeld, Lauterthal und Goslar am Harz; Pfaffenberg bei Neudorf im Anhaltischen; Dillenburg in Nassau; Sterzing und Klausen in Tyrol; Bleiberg und Windischkappel in Kärnthen; Tarnowitz in Schlesien; Schemnitz, Kapnik nnd Felsöbanya in Ungarn; Leadhills, Wanlockhead und Strontian in Schottland; Derbyshire; Northumberland; Sala in Schweden; Kongsberg in Norwegen; Piemont; Sardinien; Spanien u. s. w.

Der Bleischweif scheint ein mit Schwefel-Antimon innig gemengter Bleiglanz, er ist dicht und zeigt keine Spur von Blätter-Gefüge. Bruch: eben bis flachmuschelig. Spec. Gew. = 7,2. Matt oder schimmernd. Lichte bleigrau. — Kommt mit Bleiglanz vor: Clausthal; Wolfach; Rauschenberg in Baiern; Freiberg; Sala; Leadhills; Derbyshire u. s. w.

Der Bleimulm ist ein zersezter Bleiglanz; und findet sich vorzüglich zu Freiberg.

Der Bleiglanz ist dasjenige Bleierz, aus welchem das reine Metall am häufigsten gewonnen wird. Dieses verwendet man zu den verschiedensten Zwecken: in Platten zum Dachdecken; ferner zu Regenrinnen, zu Röhren für Wasserleitungen; zu Wasserbehältern, zu Siedpfannen in Vitriolhütten, zum Gießen der Kugeln und des Schrots zur Darstellung des Bleiweißes, welches als Farbe in der Malerei benuzt wird: Der Bleizucker, reines Bleiweiß in Essig aufgelöst, wird in den Färbereien und Kattun-Druckereien benuzt. Das Blei gebraucht man ferner zur Darstellung einiger Metall-Compositionen, der Bleiglätte, des Mennigs u. s. w.

---

207. Blei-Vitriol.

Syn. Vitriol-Bleierz. Schwefelsaures Bleioxyd. Prismatischer Bleibaryt. Bleisulphat. Plomb sulfaté. Sulphate of Lead.

Fig. 206.

Kernform: rektanguläres Oktaeder. P||P = 101° 32′; M||M = 76° 12′; P||M = 119° 51′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (meist in der Richtung des Breitenrandes in die Länge gezogen); 2) entbreitenrandet (n), Fig. 206.; 3) deßgleichen und zweifach entseiteneckt; 4) entbreitenrandet und dreifach entseiteneckt; 5) entrandet und dreifach entseiteneckt; 6) deßgl. und entscheitelt u. s. w.

Krystalle, säulenförmig durch Vorherrschen von **M** oder tafelartig durch Vorherrschen von n, glatt, zuweilen auch gestreift oder rauh, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, zerfressen eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit **P.** Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3. Spröde. Spec. Gew. = 6,22 — 6,4. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamant- bis Fettglanz. Wasserhell; weiß; gelblich-, graulich-, grünlichweiß; gelblich-, rauch-, aschgrau; zuweilen durch Kupferoxyd grün oder blau gefärbt; die Oberfläche häufig gelblichbraun überzogen. Strich: graulichweiß.

V. d. L. decrepitirt er, schmilzt auf Kohle in der äußeren

Flamme zu einer klaren Perle, die beim Gestehen milchweiß wird und sich in der inneren Flamme unter Brausen zu einem Bleikorn reducirt. Das feine Pulver ist nur in geringer Menge in Salpetersäure lösbar. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Bleioxyd	73,7
Schwefelsäure ..	26,3
	100,0

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, begleitet von Kupferkies, Braun-Eisenstein, Bleiglanz u. s. w.: Badenweiler und Schapbach in Baden, Müsen, Burbach und Littfeld auf dem Westerwald; Zellerfeld und Clausthal am Harz; Pary's Gruben auf Anglesia; Wanlockhead und Leadhills in Schottland; St. Ives und Pensance in Cornwall; Spanien; Siberien u. s. w.

Wird mit anderen Bleierzen auf Blei benuzt.

Anhang:

Kupfer-Blei-Vitriol.

Syn. Diplogener Blei-Baryt. Cupreous Sulphate of Lead.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 119° (Brooke). Es wurde Entseitung mit vierfacher Entspitzeckung beobachtet.

Krystalle. Spaltbar parallel den Seitenflächen. Härte = 3. Spec. Gew. = 5,43. Schwach durchscheinend. Diamantglanz. Dunkel lasurblau. Strich: blaßblau. Nach Brooke's Analyse besteht derselbe aus 75,4 schwefelsaures Bleioxyd, 18,0 Kupferoxyd und 4,7 Wasser. — Findet sich in Schottland (Wanlockhead und Leadhills) und Spanien (Linares).

---

208. Selenblei.

Syn. Kobalt-Bleierz. Cobaltic Galena.

Es finden sich kleine moosartig gruppirte Krystalle und krystallinische Massen; derb, eingesprengt. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 3. Milde. Spec. Gew. = 8,2 — 8,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Röthliche und Blaue. Strich: grau. Etwas abfärbend.

V. d. L. zerknisternd; auf Kohle raucht es, riecht stark nach Selen, beschlägt die Kohle mit einem rothen, gelben und weißen Anflug und färbt die Flamme blau. Schmilzt nicht, sondern rundet sich ab; und verflüchtigt sich unter beständiger Entwickelung

von Selengeruch. Von Soda wird es zu Bleikörnern reducirt. Auflösbar in Salpetersäure. Chem. Zusamſ. nach L. Gmelin:

Blei.. 72,2
Selen. 27,8
100,0

Enthält häufig etwas Kobalt beigemengt, was sich durch die blaue Färbung des Borax=Glases zu erkennen gibt (Selenkobaltblei).

Findet sich auf Gängen im Grauwacke=Gebirge zu Clausthal; in Thonschiefer zu Zorge; mit Eisenstein zu Tilkerode am Harz.

---

209. Pyromorphit.

Syn. Phosphorsaures Blei. Grün= und Braun=Bleierz. Rhomboedrischer Bleibaryt. Plomb phosphaté. Phosphate of Lead.

Kernform: Bipyramidal=Dodekaeder. P||P = 142° 12′ über den Scheitelkanten; = 80° 44′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt (o), Fig. 107.; 2) entrandet; 3) deßgl. und entscheitelt; 4) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule, sehr häufig); 5) entrandet (m) und entrandeckt (g) zur Säule, Fig. 108.; 6) deßgl. und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen, Fig. 109.; 7) verschiedene andere Formen und Zwillinge.

Fig. 107.

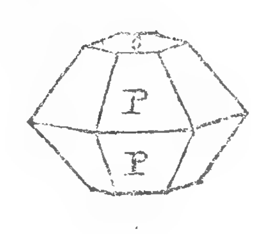


Fig. 108.

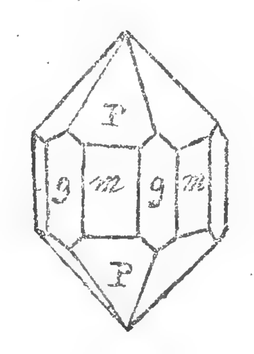
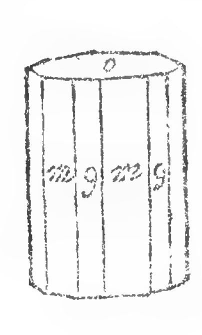


Fig. 109.



Krystalle, meist säulenartig, auch nadelförmig, die m=Flächen nicht selten horizontal gestreift, oft convex, o zuweilen hohl, P häufig rauh, einzeln aufgewachsen, zu Drusen verbunden, auch durcheinander gewachsen, so wie treppen=, garben= und pyramidenförmig gruppirt; traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von stängeliger Zusammensetzung; derb, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, jedoch undeutlich, Spuren

nach m. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Spec. Gew. = 6,9 — 7,1. Durchsichtig bis undurchsichtig. Fettglanz, zuweilen diamantartig. Gras-, pistazien-, oliven-, öl-, spargel-, zeisiggrün; schwefel-, stroh-, honig-, pomeranzengelb; röthlich; weißlich; grünlichgrau; nelken-, haarbraun; schwärzlich.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er in der äußeren Flamme zu einem Krystallkorne, das dunkel grünlich beim Abkühlen ist; in dem Reduktionsfeuer gibt er Bleirauch, färbt die Flamme blau, schmilzt zu einem Korne, das bei der Abkühlung krystallisirt. Mit Soda erhält man ein Bleikorn. Der zufällige Arsenik-Gehalt gibt sich durch den Geruch zu erkennen, wenn die Probe in der inneren Flamme geschmolzen wird. Das Pulver ist in Salpetersäure leicht auflöslich. Chem. Zusammſ. nach v. Kobell:

Bleioxyd......	73,91
Phosphorsäure..	15,79
Blei..........	7,68
Chlor	2,62
	100,00

Findet sich auf Gängen, meist in den oberen Teufen, in älteren und neueren Felsarten, mit Quarz, Baryt- und Flußspath, seltner auf Lagern. Johann-Georgenstadt, Freiberg, Zschopau u. a. O. im Erzgebirge; Przibram und Bleistadt in Böhmen; Hofsgrund und Wolfach in Baden; Erlenbach im Elsaß; Holzappel in Nassau; Virneberg bei Rheinbreitbach; Harz; Ungarn; Spanien; Poullaouen und Huelgoet in Bretagne; Leadhills und Wanlockhead in Schottland; Alston in Cumberland; St. Agnes in Cornwall u. s. w.

Das Blau-Bleierz ist ein inniges Gemenge aus Bleiglanz und Pyromorphit, oder es sind Pseudomorphosen des Bleiglanzes nach Formen des lezteren Minerals. Matt. Bleigrau ins Indigblaue und Schwarze. — Grube Wheal hope in Cornwall; Poullaouen; Grube Himmelsfürst zu Freiberg; Grube Dreifaltigkeit zu Zschopau.

Der Pyromorphit wird mit anderen Bleierzen auf Blei benuzt.

210. Arseniksaures Bleioxyd.

Syn. Arseniksaures Blei. Arsenik-Blei. Plomb arsenié. Arseniate of Lead.

Kernform: Bipyramidal-Dodekaeder. P||P = 142° 7′ über den Scheitelkanten; = 80° 58′ (G. Rose). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet; 3) deßgl. und entscheitelt zum Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule).

Krystalle, selten säulenartig, haar- und nadelförmig; einzeln oder zu mehreren aufgewachsen; kugelige, nierenförmige, knollige Gestalten mit auseinanderlaufend faseriger Textur; als Ueberzug.

Spaltbar nach den Kern- und den Entrandungsflächen, jedoch undeutlich. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3. Spröde. Spec. Gew. = 7,1 — 7,3. Durchscheinend bis undurchsichtig. Fettglanz, zuweilen diamantartig. Zitronen-, pomeranzen-, orangengelb ins Grüne und Rothe; gelblich-, graulichgrün; braunlich; außen ocker- oder strohgelb; die Farben manchmal in ringförmigen Streifen wechselnd. Strich: lichte gelb.

V. d. L. für sich auf Kohle schmilzt es etwas schwer, und wird nachher im Augenblick mit starkem Rauch und Arsenikgeruch zu Bleikörnern reducirt. Das Pulver ist in Salpetersäure leicht auflöslich. Zink fällt metallisches Blei aus der Auflösung. Chem. Zusammſ. nach v. Kobell:

Bleioxyd......	67,44
Arseniksäure....	23,22
Blei..........	6,97
Chlor.........	2,37
	100,00

Kommt auf dieselbe Weise vor wie der Pyromorphit. Grube Hausbaden bei Badenweiler in Baden; Johann-Georgenstadt in Sachsen; St. Prix-sous-Beuvray im Depart. der Saone und Loire; Guennap in Cornwall; Nertschinsk in Siberien.

Benutzung wie beim Pyromorphit.

---

211. Kohlensaures Bleioxyd.

Syn. Kohlensaures Blei. Weiß-Bleierz. Diprismatischer Blei-Baryt. Bleispath. Plomb carbonaté. Carbonate of Lead.

Kernform: Rektangulär-Ditetraeder. P||P = 108° 13′; M||M = 117° 14′ (Kupffer). Vorkommende Gestalten:

1) dreifach entquerscheitelt, zwei Flächen (u) in der Richtung u. z. Verschw. von P, die dritte vertikal (l), und zweifach entseiteneckt (t), Fig. 210. (zuweilen laufen die Flächen t und u in einer Spitze aus, so daß die Figur das Ansehen einer zur Spitzung entrandeten sechsseitigen Säule erhält); 2) zweifach entquerscheitelt und zweifach enteckt zum Verschw. der Kernflächen (Bipyramidal-Dodekaeder); 3) dreifach entquerscheitelt, zwei Flächen e in der Richtung von M, und zweifach entseiteneckt; 4) dreifach entquerscheitelt (e und l), zweifach entseiteneckt und entseitet; 5) fünffach entquerscheitelt (e, u, l), zweifach entgipfelkantet (s) z. Verschw. von P und zweifach entseiteneckt, Fig. 211.; 6) zweifach entgipfelkantet z. Verschw. von P, entquerscheitelt und entseiteneckt; 7) siebenfach entquerscheitelt (sechs Flächen in der Richtung von P, zweifach entseiteneckt und entgipfelkantet z. Verschw. von P).; 8) verschiedene andere Combinationen, so wie Zwillinge und Drillinge. Leztere sind so häufig, daß einfache Krystalle zu den Seltenheiten gehören. Von den angeführten Gestalten erscheinen besonders Nro. 3, wie Fig. 212. zeigt, und Nro. 5. (jedoch ohne e) zwillingsartig verbunden u. s. w.

Fig. 210.

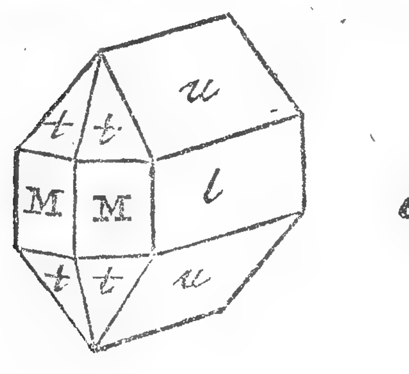


Fig. 211.

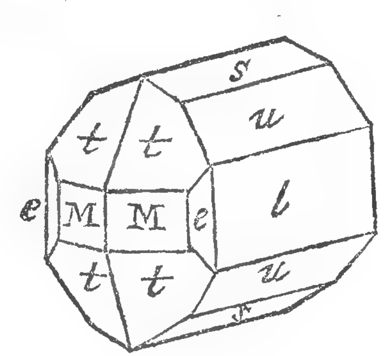
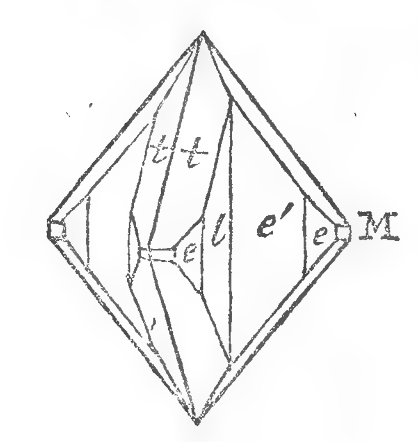


Fig. 212.



Krystalle, theils tafelförmig, theils säulen- oder pyramidenartig, auch nadel- und haarförmig, glatt, einzelne Flächen fast stets gestreift, oder rauh, häufig mit einem Ueberzug von Kupferlasur, Braun-Eisenocker ꝛc. bekleidet, einzeln auf-, meist aber in Büscheln zusammengewachsen und zu Drusen verbunden; langstängelige Aggregate: derb, zellig, zerfressen, eingesprengt.

Spaltbar parallel den M- und u-Flächen. Bruch: muschelig. Härte = 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 6,4 — 6,6. Durchsichtig bis durchscheinend. Starke doppelte Strahlenbrechung. Diamantglanz, zuweilen fettartig oder metallähnlich. Farblos,

weiß, graulich-, gelblichweiß, asch-, rauchgrau, gelb bis nelkenbraun, auch (durch Kohle) graulichschwarz (Schwarz-Bleierz) selten durch Kupferoxyd grün oder blau gefärbt. Strich: weiß. Gepulvert phosphoreszirt es auf glühenden Kohlen.

V. d. L. zerknistert es stark, färbt sich dann orangegelb und roth und wird leicht zum Bleikorn reducirt, wobei die Kohle mit Bleioxyd beschlagen wird. In Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich; Zink fällt metallisches Blei aus der Auflösung. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Bleioxyd.....	83,6
Kohlensäure..	16,4
	100,0

Kommt häufig vor, und zwar meist auf Gängen im älteren Gebirge, zuweilen auch auf Lagern in Flötzkalken, fast stets in Begleitung von Bleiglanz, auch von Eisen- und Kupfererzen von Baryt-, Fluß- und Kalkspath rc.: Badenweiler in Baden; Siegen, Müsen und Herdorf auf dem Westerwald; Zellerfeld und Clausthal am Harz; Freiberg, Zschopau, Bleistadt, Mieß, Przibram u. a. O. im Erzgebirge; Tarnowitz in Schlesien; Bleiberg in Kärnthen; Markirchen im Elsaß; Lothringen; Bretagne; Insel Anglesea; Alston in Cumberland; St. Agnes in Cornwall; Wanlockhead und Leadhills in Schottland; Nertschinsk in Sibirien u. s. w.

Anhang.

Bleierde.

Derb erdige, zum Theil sphäroidische Massen, mehr oder minder fest verbunden, als Ueberzug oder Anflug. Undurchsichtig. Matt. Grau, gelb, roth, braun, graulichschwarz, grünlich. Zersetztes kohlensaures Bleioxyd mit Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde innig gemengt. — Kall in der Eifel; Zellerfeld; Tarnowitz; Freiberg; Durham; Derbyshire; Krakau und Olkucz in Polen; Nertschinsk u. s. w.

Das kohlensaure Bleioxyd wird auf Blei benuzt.

---

212. Blei-Hornerz.

Syn. Hornblei. Salzsaures Blei. Plomb murio-carbonaté. Murio carbonate of Lead.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) enteckt; 4) entseitet und entrandet u. s. w.

Krystalle, klein, aufgewachsen. Textur blätterig; derb, kugelig, korallenförmig, porös (Monticelli und Covelli).

Spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig. Härte = 3. Spec. Gew. = 6,06. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Wasserhell; weiß; graulich-, gelblichweiß; gelblichgrau; strohgelb ins Spargelgrüne und Braune. Strich: weiß.

V. d. L. in der äußeren Flamme leicht schmelzbar zu einer Kugel, die beim Erkalten blaßgelb wird. Leicht reducirbar unter Entwickelung von sauer riechenden Dämpfen. In Salpetersäure mit etwas Brausen auflösbar. Chem. Zusammſ.

nach v. Kobell:		Analyse von Klaproth:	
Blei	38,00	Bleioxyd	85,5
Chlor	13,00	Salzsäure	8,5
Bleioxyd	8,11	Kohlensäure	6,0
Kohlensäure	40,89		
	100,00		100,0

Kam ehedem zu Matlock in Derbyshire mit Blende vor. — Vesuv (Eruption von Jahre 1817). — Angeblich auf Bleiglanz zu Southampton in Massachusets.

---

213. Schwefel-kohlensaures Bleioxyd.

Syn. Rhomboedrisches schwefel-kohlensaures Blei. Axotomer Bleibaryt. Plomb carbonaté rhomboidal. Sulphato-tri-carbonate of Lead.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 72° 30′ über den Scheitelkanten; = 107° 30′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt, zuweilen z. Verschw. der Scheitelkanten; 2) deßgl. und entrandeckt zur Säule; 3) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen; 4) entscheitelt und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten und z. Verschw. der Kernflächen.

Krystalle, häufig mit gekrümmten und unebenen Flächen, die Entscheitelungsflächen jedoch glatt und eben, einzeln auf- oder zusammengewachsen; krystallinische Massen mit blätteriger Textur.

Sehr vollkommen spaltbar parallel der Entscheitelungs-Fläche. Bruch: muschelig. Härte = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew.

= 6,3 — 6,5. Durchsichtig bis durchscheinend. Fettglanz, häufig diamant-, auch perlmutterartig. Gelblichweiß; graulich; grünlich. Strich: weiß.

V. d. L. anschwellend und sich gelb färbend, aber beim Erkalten wieder weiß werdend. Leicht zu metallischem Blei reducirbar. In Salpetersäure unter Brausen auflösbar, mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd als weißes Pulver. Chem. Gehalt nach Brooke:

Kohlensaures Bleioxyd..	72,5
Schwefelsaures Bleioxyd.	27,5
	100,0

Kommt mit kohlensaurem Bleioxyd zu Leadhills in Schottland vor.

Anhang:

Kohlen-schwefelsaures Bleioxyd.

Syn. Prismatisches schwefel-kohlensaures Blei. Prismatischer Bleibaryt. Sulphato-carbonate of Lead.

Kernform: schiefe rhombische Säule.

Krystalle, klein, mit gekrümmten Flächen, meist sehr undeutlich. Härte = 2. Spec. Gew. = 6,8 — 7. Durchscheinend. Diamantglanz, häufig fettartig. Grünlich-, gelblichweiß ins Apfelgrüne, auch ins Graue und Blaue. Strich: weiß. V. d. L. auf Kohle zur weißen, metallische Bleitheile enthaltenden, Kugel. Mit schwachem Brausen in Salpetersäure lösbar. Chem. Gehalt nach Brooke:

Kohlensaures Bleioxyd..	46,9
Schwefelsaures Bleioxyd.	53,1
	100,0

Leadhills in Schottland.

---

214. Bleigummi.

Syn. Plomb gomme. Hydrous aluminate of Lead.

Traubige und nierenförmige Massen von dünnstängeliger Zusammensetzung und glatter Oberfläche.

Bruch: muschelig. Härte = 5. Spec. Gew. = 6,425. Durch-

scheinend. Glänzend. Gelblich und röthlichbraun; die Farben zuweilen in Streifen wechselnd.

V. d. L. auf Kohle verliert es die Durchsichtigkeit, wird weiß, schwillt wie Zeolith an und schmilzt halb bei strengem Feuer, ohne daß er jedoch in Fluß gebracht werden kann. Mit Soda erhält man metallisches Blei. Im Kolben gibt es Wasser und zerspringt mit Heftigkeit. In concentrirter Salzsäure wird das Pulver mit Ausscheidung von Chlorblei gelöst. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Bleioxyd..	41,8
Thonerde..	38,1
Wasser....	20,1
	100,0

Findet sich in den Bleigruben von Huelgöot bei Poullaouen in Bretagne.

---

215. Scheelsaures Bleioxyd.

Syn. Scheelsaures Blei. Bleischeelat. Tungstate de plomb. Tungstate of Lead.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P || P = 99° 43′ über den Scheitelkanten; = 131° 30′ über den Rand (Levy). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt; 3) deßgl. und entrandet; 4) entscheitelt und entrandet zum Verschw. der Kernflächen; 5) dreifach entrandet und entscheitelkantet.

Krystalle, meist klein, mit glatter, häufiger mit drusiger Oberfläche, spießig, auf- und durcheinander gewachsen, knospenförmig zusammengehäuft, wie in einander verflossen, daher bauchig gekrümmt und kegel- oder spindelförmig.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. Härte = 3 — 3,5. Spröde. Spec. Gew. = 8,0 — 8,1. Durchscheinend bis an den Kanten. Fettglanz. Gelblichbraun, wachsgelb weißlich ins Graue, Braune oder Grüne. Strich: graulichweiß.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es zu einer dunkeln, metallischglänzenden, krystallinischen Kugel, und gibt Bleirauch. Mit Borax in der äußeren Flamme zu farblosem Glase, in der innern, bei heftigem Feuer, zu einer Kugel, die abgekühlt klar und dunkelroth erscheint. Mit Soda erhält man Bleikugeln. Sal-

petersäure löst das Pulver mit Hinterlassung eines citronengelben Rückstandes auf. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Bleioxyd	48,28
Scheelsäure ..	51,72
	100,00

Findet sich mit Quarz, Glimmer und Wolfram zu Zinnwald in Böhmen.

---

216. Molybdänsaures Bleioxyd.

Syn. Gelbbleierz. Bleimolybdat. Pyramidaler Bleibaryt. Plomb molybdaté. Molybdate of Lead.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P||P = 99° 40′ über den Scheitelkanten; = 131° 35′ über den Rand. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt (a); 3) deßgl. und entrandet (m), Fig. 213.; 4) entscheitelt und entrandet zum Verschw. der Kernflächen (quadratische Säule); 5) fünffach entscheitelt, vier Flächen (b) in der Richtung von P; 6) deßgl. und entrandet m, Fig. 214.; 7) fünffach entscheitelt und enteckt; 8) fünffach entscheitelt (a und b) und zweifach enteckt (o) in der Richtung der Scheitelkanten, Fig. 215.; 9) entscheitelt, entrandet und zweifach enteckt in der Richtung des Randes z. Verschw. der Kernflächen (niedrige zwölfseitige Säule u. s. w.

Fig. 213.

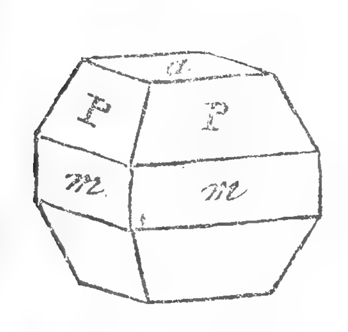


Fig. 214.

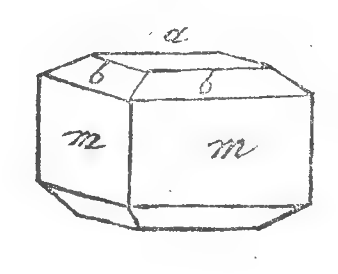
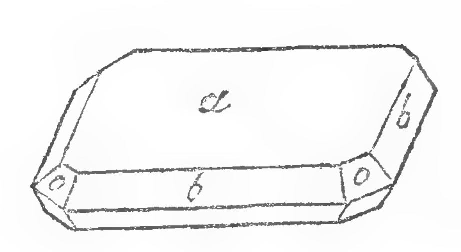


Fig. 215.



Krystalle, meist klein, tafelartig durch Vorherrschen von a, seltner säulenartig oder pyramidal, Oberfläche theils glatt, theils rauh, zuweilen zugerundet, ausgehöhlt, oder zerfressen; einzeln aufgewachsen, häufiger treppenförmig und zellig gruppirt, oder zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger Zusammensetzung, eingesprrngt.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3. Wenig spröde. Spec. Gew. = 6,6 — 6,8. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Fettglanz, zuweilen

diamantartig. Wachs-, honig-, pomeranzen-, orangegelb; gelblichgrau; grünlich, braunlich; selten morgenroth. Strich: weiß.

V. d. L. stark zerknisternd, auf Kohle schmilzt es, geht zum Theil in die Kohle und gibt reguliniſches Blei. Mit Borax leicht zu einem ungefärbten Glase schmelzend. Mit Soda erhält man reduzirtes Blei. Das Pulver wird in concentrirter Salzsäure, mit Ausscheidung von Chlorblei, zu einer grünlichen Flüssigkeit aufgelöst. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Bleioxyd	60,87
Molybdänsäure..	39,13
	100,00

Findet sich im Uebergangskalke, die Wände kleiner Drusenräume bekleidend und Gangtrümmer bildend: Windischkappel und Bleiberg in Kärnthen; Annaberg in Oesterreich; Rezbanya in Ungarn; Maukneroez in Tyrol; auf Erzlagerstätten: Badenweiler in Baden; Northampton in Massachusets; Mazapil in Mexiko.

Wird zum Ausbringen des Bleies verwendet.

217. Chromsaures Bleioxyd.

Syn. Rothbleierz. Chromsaures Blei. Bleichromat. Hemiprismatischer Bleibaryt. Plomb chromaté. Chromate of Lead.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M ∥ M = 93° 44′ und 86° 16′; P ∥ M = 99° 35′ und 80° 25′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt (l) z. Verschw. von P, Fig. 216. 2) entstumpfrandet (t) z. Verschw. von P; 3) deßgl. und entspitzeckt (l), Fig. 217.; 4) entrandet z. Spitzung über P.; 5) zweifach entnebenseitet, entspitzeckt und entstumpfrandet z. Verschw. von P; 6) deßgl. und zweifach entmittelseitet u. s. w.

Fig. 216.

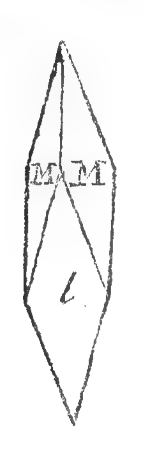
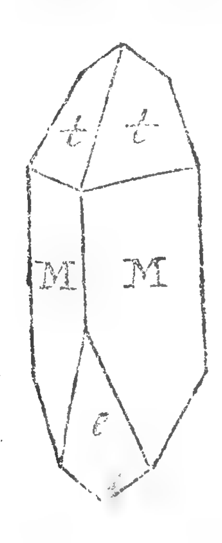


Fig. 217.



Krystalle, meist säulenförmig, spießig, nadelförmig, mit vertikaler Streifung auf den Seiten-Flächen, selten einzeln auf-, meist durcheinander gewachsen, stängelig zusammengehäuft und zu Drusen verbunden; derb, eingesprengt, angeflogen.

Deutlich spaltbar nach den M-Flächen, unvollkommen nach den Diagonalen von P. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5 — 3. Milde. Spec. Gew. = 6,0 — 6,1. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Diamantglanz. Hyazint-, morgen-, bräunlichroth. Strich: pomeranzengelb.

V. d. L. decrepitirt es und springt der Länge der Krystalle nach auf; schmilzt leicht, breitet sich auf der Kohle aus und reducirt sich zum Theil. Mit Borax und Phosphorsalz gibt es, in geringer Menge zugesezt, ein von Chrom schön grün gefärbtes Glas. Mit Soda erhält man Bleikörner. In Salpetersäure ist das Pulver zu einer gelbrothen Flüssigkeit auflöslich, aus welcher Zink metallisches Blei fällt. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Bleioxyd....	68,3
Chromsäure..	31,7
	100,0

Findet sich anf Quarzgängen in Talkschiefer begleitet von Braun-Eisenstein, Eisenkies, Gold und Vauquelinit zu Beresofsk in Siberien; in körnigem Quarz mit Bleierde, Braun-Eisenstein und Eisenkies zu Concanhas do Campo in Brasilien. — Das von Ullmann als Mennig angeführte Mineral von Eschbach im Bergischen, ist chromsaures Bleioxyd.

Das chromsaure Blei wird künstlich bereitet und in der Malerei und Zitz-Druckerei angewendet.

---

218. Jamesonit.

Syn. Axotomer Antimonglanz.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 102° 20′ und 77° 40′. Entscharfseitet.

Krystalle; krystallinische Massen von dünnstängeliger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten nach P.

Härte = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 5,56 — 5,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau. Strich: unverändert.

V. d. L. verhält er sich wie Zinkenit, aber es bleibt, nach dem Fortblasen des Antimons und Bleis, eine Schlacke zurück, welche mit Flüssen die Reaktion von Eisenoxyd mit Spuren von Kupferoxyd gibt (Berzelius). Chem. Gehalt nach H. Rose:

Blei.....	40,75
Antimon .	34,40
Schwefel..	22,15
Eisen.....	2,30
Kupfer...	0,13
	99,73

Kommt zu Cornwall mit Bournonit und mit Kalkspath in Ungarn vor.

219. Zinkenit.

Kernform: sechsseitige Säule. Die beobachtete Gestalt ist enteckt zur Spitzung über P.

Krystalle, säulen- und nadelförmig, stängelig zusammengruppirt, mit starker vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, die Endflächen unterbrochen und nicht glatt.

Nicht spaltbar. Bruch: uneben. Härte = 3,5. Spec. Gew. = 5,30 — 5,35. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle stark decrepitirend und leicht schmelzend; es bilden sich kleine Metallkügelchen und die Kohle wird mit gelbem und weißem Rauch beschlagen. Mit Soda erhält man Bleikugeln. Chem. Gehalt nach H. Rose:

Blei.....	31,84
Antimon..	44,39
Schwefel..	22,58
Kupfer...	0,42
	99,23

Findet sich mit Quarz auf den Antimongruben zu Wolfsberg bei Stollberg am Vorharze.

Hierher vielleicht manches sogenannte Federerz.

220. Tellurblei.

Syn. Blätter-Tellur. Blättererz. Nagyagererz. Prismatischer Tellurglanz. Tellure natif auro-plombifère. Black Tellurium.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) entrandet; 4) enteckt und entrandet z. Verschw. der Seitenflächen u. s. w.

Krystalle, selten deutlich, dünn tafelartig, in Blättern, glatt, zuweilen etwas gestreift, ein- und durcheinander gewachsen, zellig und zu Gruppen verbunden; krystallinische Massen in schalig-körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den P-Flächen, sehr vollkommen. Bruch: nicht beobachtbar. Härte = 1, — 1,5. Milde; in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 7,0 — 7,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich bleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, färbt die Flamme etwas blaulich, raucht und gibt einen gelben Beschlag. Nach starkem Blasen bleibt ein geschmeidiges Goldkörnchen zurück. In der Glasröhre raucht es, riecht nach schwefelichter Säure und gibt ein weißes Sublimat, das dicht über der Probe grau ist. Das graue Sublimat wird beim Erhitzen weißlich, schmilzt aber nicht und ist tellursaures Bleioxyd; das weiße schmilzt wie Telluroxyd. In Königswasser wird es leicht mit Ausscheidung von krystallinischem Chlorblei aufgelöst. Chem. Zusammſ. nach v. Kobell: (a) Analyse von Klaproth (b):

	a		b
Blei	61,61		54,0
Tellur	38,39		32,2
	100,00	Gold	9,0
		Silber	0,5
		Kupfer	1,3
		Schwefel	3,0
			100,0

Gold, Silber, Kupfer und Schwefel sind zufällig.

Findet sich auf Gängen zu Nagyag und Offenbanya in Siebenbürgen.

XXX. Gruppe. Eisen.

Es ist dasjenige schwere Metall, welches am häufigsten in der Natur vorkommt, jedoch selten gediegen, meistens orydirt oder geschwefelt, und in solchem Zustande, findet man es entweder rein, oder mit vielen anderen Stoffen zu den verschiedensten Mineralien verbunden.

Das specifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 8,0, ihre Härte nicht die des Quarzes; sie sind meist undurchsichtig und gefärbt. Sie wirken entweder unmittelbar auf die Magnetnadel, oder nachdem sie vor dem Löthrohre in der inneren Flamme geglüht, oder geschmolzen wurden. Mit Borax geben sie im Orydationsfeuer ein dunkelrothes Glas, das beim Abkühlen heller, gelblich oder ganz farblos, im Reduktionsfeuer ein Bouteillen-grünes, das beim Abkühlen heller wird. In Salzsäure sind die meisten vollkommen oder doch theilweise lösbar.

---

221. Gediegen-Eisen.

Syn. Meteoreisen. Oktaedrisches Eisen. Eisenorydorydul. Fer natif météorique. Native Iron.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder.

Ausgebildete Krystalle kennt man bis jezt nicht, allein einzelne Krystallflächen, so wie die Struktur, welche man am deutlichsten erkennt, wenn polirte Flächen dieses Minerals mit Salpetersäure behandelt werden, wie das von Widmanstädten zuerst zeigte, deuten auf obige Form hin; krystallinische Massen, mannigfach gebogen, gewunden, ästig, zellig, durchlöchert, häufig Olivin-Körner einschließend; eingewachsen und eingesprengt in den meisten Meteorsteinen.

Bruch: hackig. Härte = 5 — 6. Dehnbar und geschmeidig. Spec. Gew. = 7,5 — 7,8 (6,4 Körner aus dem Ural; 5,95 — 6,71 aus Canaan in Konnektikut). Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte stahlgrau; braunlich und schwärzlich angelaufen. Strich: erhöht den Glanz. Stark magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar oder nur an den Kanten sehr dünner Blättchen sich rundend. Leicht auflöslich in Salzsäure. Im reinsten Zustande: Eisen; enthält aber gewöhnlich 1 — 3,5 p. c. Nickel, auch Spuren von Kobalt, Chrom, Mangan und Schwefel.

Es findet sich theils als tellurisches, theils als Meteor-Eisen. — 1826 wurde durch Barral im Canaan-Gebirge, bei South-Meetinghuse in Konnektikut, eine zwei Zoll mächtige Lage von tellurischem Eisen im Glimmerschiefer entdeckt; es enthält Quarz eingesprengt, hat krystallinische Textur, und sieht fast wie Graphit aus. In der Grafschaft Guildford in Nord-Amerika soll Gediegen-Eisen in deutlichen Oktaedern vorkommen. Hierher gehören auch wohl die Eisenkörner, welche mit Platin und Gold am Ural gefunden werden. Als Fundorte tellurischen Eisens werden noch genannt: Groß-Kamsdorf in Thüringen; Platten in Böhmen; Grenoble in Frankreich; Miedziana-Gora in Gallizien u. s. w. Das Niederfallen von Meteoreisen aus der Atmosphäre ist weit seltner, als das von Meteorsteinen. Zu den merkwürdigsten Meteoreisen-Massen gehören: die von Pallas bei Krasnojarsk am Jenesei aufgefundenen, 1680 Pfund schwer; jene von Olumba in Peru, 300 Centner an Gewicht; mehrere bei Villa nueva de Huaxuquilla in Mexiko von 20 — 30 Centner; die im Distrikte Choko-Gualamba in Brasilien 300 Centner; jene am Flüßchen Bendego in Brasilien 14,000 Pfund schwer; die am Red-River 3000 Pfund schwer; angeblich eine bei Magdeburg 170 Centner an Gewicht; eine bei Bitburg 3,400 Pfund; außerdem sind kleinere Massen in der Atakama-Wüste (3 Ctr.), zu Brahin in Polen; zu Lenarto in Ungarn (194 Pfd.); am Vorgebirge der guten Hoffnung (171 Pfund) u. a. O. gefunden worden.

Anhang.

Meteorstein (Aerolith. Meteoric stone.) Rundliche Massen; bald mehr gleichartig und dicht, bald ein körniges Gemenge, in welchem man Gediegen-Eisen, Olivin, Labrador, Augit, Leberkies ꝛc. erkannt hat. Spec. Gew. = 3,43 — 3,7; innen graulichweiß; aschgrau; stellenweise auch gelb gefleckt; außen mit schwarzer Rinde überzogen, die ein geflossenes Aussehen hat.

Die chemischen Zerlegungen ergaben eine Menge von Bestandtheilen, unter welchen Eisen, Nickel, Schwefel, Kieselerde, Talkerde, Manganoxyd die ständigsten zu seyn scheinen. — Die Meteorsteine fallen mit einem Feuer-Meteor, unter heftigem Getöse, meist erhizt, einzeln, in größerer oder geringerer Menge (Steinregen) aus der höheren Atmosphäre nieder.

Von allen Metallen ist das Eisen das nützlichste und wichtigste; es wird zu den mannigfachsten Zwecken gebraucht, und seine Anwendung hat in neuerer Zeit eine unglaubliche Ausdehnung erhalten; es werden die verschiedensten Maschinen, ferner Straßenbahnen, Pfeiler, Säulen, Brücken, ja ganze Gebäude aus ihm gearbeitet. — Es wird durch mannigfache Schmelzprozesse aus den verschiedenen Eisenerzen gewonnen.

---

222. Magneteisen.

Syn. Magnet-Eisenstein. Oktaedrisches Eisenerz. Fer oxydulé. Oxydulated Iron. Magnetic Iron-ore.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entkantet; 3) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder); 4) enteckt; deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Würfel); 6) entkantet und enteckt zum Verschw. der Kernflächen (Cubo-Oktaeder); 7) vierfach enteckt in der Richtung der Flächen; 8) Zwillinge.

Krystalle, glatt, selten drusig, die Entkantungsflächen der größeren Diagonale nach mehr oder minder stark gestreift; oft mit Talk oder Chlorit überzogen, einzeln ein- oder zu mehreren durcheinander gewachsen, auch zu Drusen verbunden; krystallinisch-blätterige Massen (spāthiges Magneteisen), derb von körniger (körniges Magneteisen) bis dichter (dichtes Magneteisen) Zusammensetzung, eingesprengt, eckige oder rundliche Körner; auch erdige Massen, die einzelnen Theilchen mehr oder minder fest miteinander verbunden (erdiges Magneteisen).

Spaltbar parallel den Kernflächen, in sehr verschiedener Vollkommenheit. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5,5 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,9 — 5,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, zuweilen braunlich-, graulich-, blaulichschwarz. Strich: schwarz. Stark magnetisch, öfters polarisch.

V. d. L. unveränderlich. Von Borax und Phosphorsalz wird es aufgelöst und gibt in der äußeren Flamme ein dunkelrothes Glas, das beim Abkühlen gelb wird, in der inneren ein grünes, das beim Abkühlen bleicht. In Salzsäure auflöslich. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisen	71,68	oder	Eisenoxyd ..	69,03
Sauerstoff ..	28,32		Eisenoxydul	30,97
	100,00			100,00

Ist sehr allgemein verbreitet und findet sich theils als wesentlicher, theils als bezeichnender und zufälliger Gemengtheil vieler Felsarten, bildet ganze Lager, stehende und liegende Stocke. Die ausgezeichneten Krystalle finden sich meist in Chloritschiefer, Serpentin u. s. w. eingewachsen. Grainer und Pfitsch in Tyrol; Zillerthal; Traversella, St. Marcel u. a. O. in Piemont; St. Gotthard; Dannemora, Taberg, Arendal, Egersund u. v. a. O. in Skandinavien; Berggießhübel und Schwarzenberg in Sachsen u. s. w. Das erdige Magneteisen kommt auf der Grube alte Birke im Siegenischen (als Contact-Produkt des Basaltes), so wie zu Ehrenfriedersdorf und Johann-Georgenstadt in Sachsen vor.

Das Magneteisen ist ein sehr reiches Eisenerz und liefert ein vortreffliches Eisen, das vorzüglich zur Fertigung von Stabeisen und von Stahlwaaren verwendet wird.

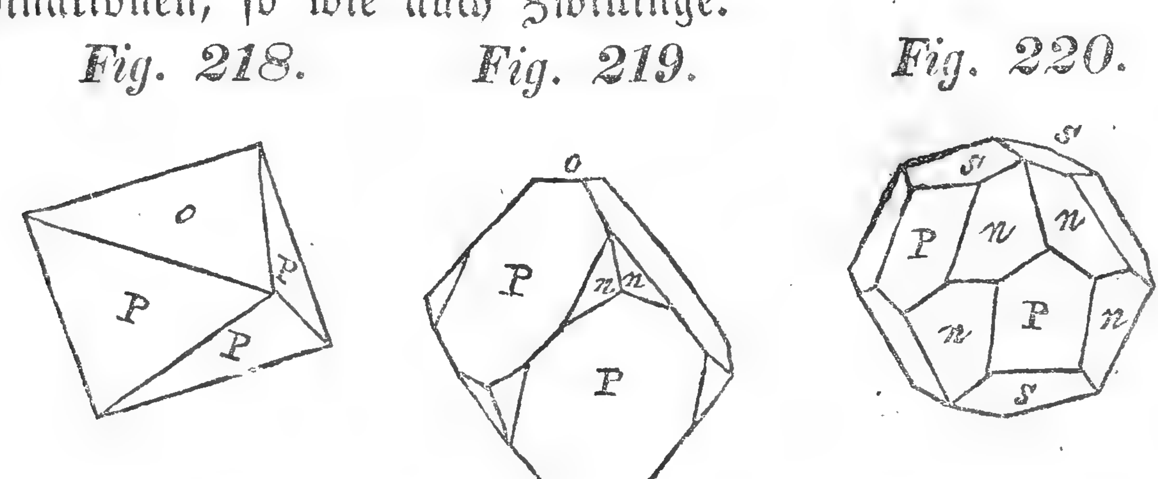
---

223. Eisenoxyd.

Syn. Rhomboedrisches Eisenerz. Rotheisenerz. Fer oligiste.

Kernform: Rhomboeder. P ‖ P = 85° 58′ über den Scheitelkanten; 94° 2′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt (o) häufig z. Verschw. der Scheitelkanten, Fig. 218.; 3) deßgl. und entrandeckt; 4) entscheitelt und zweifach entrandeckt (n), Fig. 219.; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (entscheiteltes Bipyramidal-Dodekaeder); 6) dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen (s); 7) deßgl. und zweifach enteckt, Fig. 220.; 8) verschiedene andere Combinationen, so wie auch Zwillinge.

Fig. 218. *Fig. 219.* *Fig. 220.*



Krystalle, krystallinische Massen, derb mit strahliger, faseriger bis dichter Zusammensetzung, auch schuppig und erdig.

Spaltbar parallel den P- und o-Flächen, selten deutlich. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5,5 — 6,5. Spröde.

Spec. Gew. = 4,8 — 5,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, stahlgrau, bräunlichroth; häufig bunt angelaufen. Strich: kirschroth bis röthlichbraun. Zuweilen schwach magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar; in der innern Flamme schwarz und magnetisch werdend. Mit Borax und Phosphorsalz wie das Magneteisen sich verhaltend, lösbar in Salzsäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Eisen......	69,23
Sauerstoff..	30,77
	100,00

Häufig mit Kiesel- und Thonerde verunreinigt.

Arten:

1) Eisenglanz.

a) Späthiger Eisenglanz.

Syn. Glanzeisenerz. Fer oligiste metalloide. Specular-Iron.

Krystalle, theils rhomboedrisch, theils tafelartig, durch Vorherrschen von o; glatt, einzelne Flächen, besonders P und s, horizontal gestreift, auch uneben oder gekrümmt, selten einzeln aufgewachsen, meist zu Drusen verbunden, zuweilen rosenförmig gruppirt (Eisenrosen), derbe Massen von schaliger und körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Findet sich auf Gängen und Lagern, auch auf Drusenräumen oder eingemengt in verschiedenen Gebirgsarten. Insel Elba; St. Gotthard; Oisans in der Dauphinée; Framont in Lothringen; Altenberg in Sachsen; Salzburg; Pfitsch in Tyrol; Steyermark; Kärnthen; Presnitz in Böhmen; Zorge und Ilefeld am Harz; Cornwall, Langbanshyttan in Schweden; Nord-Amerika; Brasilien u. s. w. In neueren und älteren Laven: Vesuv; Stromboli; Aetna; Mont-Dore, Puy de la Vache, Puy de Dome in Auvergne.

b) Eisenglimmer.

Syn. Schuppiger Eisenglanz. Fer oligiste micacé. Micaceous specular-Iron.

Krystalle, sehr dünn tafelartig, derbe Massen von höchst fein-blätteriger oder schaliger Zusammensetzung, eingesprengt. Dünne Blättchen zuweilen koschenillroth und durchscheinend.

Bildet eine eigenthümliche Felsart, den Eisenglimmerschiefer, zu Minas Geraes in Brasilien; zuweilen den Glim-

mer vertretend, z. B. im Granit am Gleissingerberg im Fichtelgebirge; im Gneiß zu Alpiersbach ꝛc. Findet sich ferner noch außer den meisten oben beim späthigen Eisenglanze angeführten Orten, ausgezeichnet zu Siegen; Amberg in Baiern; Schwarzenberg in Sachsen; Tavistock in Devonshire; Estremadura; Hawley in Massachusets u. s. w.

c) Strahliger Eisenglanz.

Syn. Glanzeisenstein.

Derbe Massen, nierenförmig, von schuppig-strahlig bis faseriger Zusammensetzung, entweder parallel oder büschelweise aus-einander laufend.

Mit anderen Eisenerzen: Siegen; Thalitter in Hessen; Munzig in Sachsen; Tilkerode am Harz; Schönau in Böhmen u. s. w.

2. Roth-Eisenstein.

a) Faseriger Roth-Eisenstein.

Syn. Rother Glaskopf. Blutstein. Fer oligiste rouge fibreux. Fibrous red Iron-ore.

Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalkspath-Formen; traubige, nierenförmige, tropfsteinartige Gestalten von faseriger bis stängeliger, auch schaliger Zusammensetzung. Stahlgrau bis bräunlichroth.

Auf Gängen, meist im älteren Gebirge: Eisenbach im Schwarzwalde; Zorge, Lauterberg, Andreasberg, Ilefeld u. a. O. am Harz: Johann-Georgenstadt, Eibenstock, Schneeberg in Sachsen; Platten in Böhmen; Graubündten; Lothringen; Cumberland; Devonshire u. s. w.

b) Dichter Roth-Eisenstein.

Syn. Fer oligiste rouge compacte. Compact red Iron-ore.

Pseudomorphosen nach Kalk- und Flußspath-Formen; derbe Massen, eingesprengt; spiegelig. Stahlgrau ins Blutrothe.

Auf Gängen: Dillenburg in Nassau; Siegen; Freiberg, Schellerhau bei Altenberg in Sachsen; Steyermark; Lancashire u. s. w.

c) Roth-Eisenrahm.

Syn. Schuppiger Roth-Eisenstein. Fer oxydé rouge luisant. Scaly red Iron-ore.

schuppige oder schaumige Theilchen, meist schwach mit einander verbunden; als Ueberzug. Zerreiblich; stark abfärbend. Braunlichroth ins Stahlgraue.

Findet sich mit anderen Eisenerzen vorzüglich zu Siegen; Wittichen und Schriesheim in Baden, Johann-Georgenstadt und Freiberg in Sachsen; Schmalkalden in Hessen; Schönau in Böhmen; Schemnitz in Ungarn; Alverstone in Lancashire u. s. w.

d) Roth-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Roth-Eisenstein. Fer oligiste rouge terreux. Red Ochre.

Als Ueberzug oder derb von erdiger Zusammensetzung. Zerreiblich und stark abfärbend. Bräunlichroth ins Blutrothe.

Findet sich mit anderen Roth-Eisenstein-Erzen.

Der rothe Kiesel-Eisenstein ist ein inniges Gemenge aus Roth-Eisenocker und Kiesel. Lehrbach und Ilefeld am Harz. — Alle rothe Thon-Eisensteine so wie der Röthel sind innige Gemenge aus Roth-Eisenocker und Thon; sie sind dicht, zuweilen auch linsenförmig körnig zusammengesezt, oder durch Einwirkung von Kohlenbränden, stängelig abgesondert. Andreasberg, Lauterberg u. a. O. am Harz; Wasseralfingen und Aalen in Würtemberg; England; Schottland rc. Der jaspisartige Thon-Eisenstein kommt zu Fischau in Oesterreich vor; der stängelige Thoneisenstein a. v. O. in Böhmen, zu Duttweiler rc., der Röthel zu Saalfeld in Thüringen; Amberg in Baiern; Bozen in Tyrol u. s. w.

Die verschiedenen Eisenoxyd-Erze werden zum Ausbringen des Eisens benuzt. Der Eisenglanz gibt ein vorzügliches Stabeisen; der Roth-Eisenstein gutes Roh- und Stabeisen. Man verwendet ferner den faserigen Roth-Eisenstein zum Poliren anderer Metalle und zur Bereitung einer rothen Farbe. Der Röthel dient zum Schreiben und für gröbere Zeichnungen.

---

224. Eisenoxyd-Hydrat.

Syn. Prismatisches Eisenerz. Braun-Eisenerz. Fer oxydé hydraté Brown Iron-ore.

Krystallsystem wahrscheinlich rhombisch und die Kernform eine rhombische Säule von 117° 30′. Bis jezt sind jedoch

die Krystalle nur in feinen Nadeln und Blättchen beobachtet; schuppigfaserige, faserige, dichte und erdige Massen.

Spaltbar parallel der P=Fläche. Bruch: meist nicht wahrnehmbar, muschelig bis uneben bei dichten Varietäten. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,6 — 4,2. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz auf Krystallflächen. Schwärzlichbraun, braun bis ockergelb. Strich: gelblichbraun.

V. d. L. runden sich feine Splitter zu einer schwarzen magnetischen Metallkugel. Im Kolben gibt es Wasser und hinterläßt rothes Eisenoxyd. Zu den Flüssen verhält es sich wie Eisenoxyd. In Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Eisenoxyd	81,3
Wasser...	18,7
	100,0

Häufig mit etwas Manganoxyd und Kieselerde verunreinigt.

Arten:

1. Braun=Eisenstein.

a) Rubinglimmer.

Syn. Pyrosiderit. Göthit. Fer pourpré. Crystallized Iron-ore.

Krystalle, lamellar und nadelförmig zu Drusen und aufgewachsenen Gruppen verbunden. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Röthlichbraun ins Schwarze; hyazinthroth bei durchfallendem Lichte.

Auf Eisenerz=Gängen: Eisenzeche bei Eiserfeld, Rehmel und Hollerterzug auf dem Westerwald; Nadabula in Ungarn.

b) Lepidokrokit.

Syn. Schuppig=faseriger Braun=Eisenstein.

Kugelige, nierenförmige, traubige und tropfsteinartige Gestalten mit schuppig=faseriger Textur. Röthlich=, nelkenbraun; graulich.

Mit faserigem Braun=Eisenstein; Bieber in Hessen; Eiserfeld; Hollerterzug; Iberg und Clausthal am Harz; Eifel; Nadabula; Miedziana=Gora in Gallizien.

c) Faseriger Braun=Eisenstein.

Syn. Brauner Glaskopf. Fer oxydé hematite brun fibreux. Fibrous brown Iron-ore.

Nadel- und haarförmige Krystalle büschelförmig auseinander laufend (haarförmiger Braun-Eisenstein), meist aber kugelige, traubige, nierenförmige und tropfsteinartige Gestalten von faseriger Zusammensetzung; Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Flußspath-Formen. Nelkenbraun ins Schwärzlichbraune.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, häufiger auf liegenden Stöcken in jüngeren Felsarten: Siegen; Bieber und Schmalkalden in Hessen; Schneeberg und Geyer im Erzgebirge; Kamsdorf und Saalfeld in Thüringen; Iberg und Clausthal am Harz; Amberg in Baiern; Eisenerz in Steyermark; Hüttenberg in Kärnthen; Nadabula und Betler in Ungarn; Miedziana-Gora in Gallizien; Redruth in Cornwall; Guipuzgoa und Balbao in Spanien u. s. w. Haarförmiger Braun-Eisenstein zu Przibram in Böhmen; Hüttenberg; Ulefoß in Norwegen; Orijerfvi in Finland.

d) Dichter Braun-Eisenstein.

Syn. Stilpnodsiderit. Pecheisenerz. Fer oxydé noir vitreux. Compact brown Iron-Ore.

Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Flußspath; Umbildungen nach Eisenspath-, Eisen- und Strahlkies. Derb, eingesprengt. Bruch: eben ins Unebene und Muschelige. Glänzend bis matt. Braunlichschwarz; gelblich-, nelkenbraun.

Ist sehr verbreitet und kommt mit den angeführten Varietäten vor. Pseudomorphosen finden sich sehr ausgezeichnet zu Beresofsk in Siberien; Minden; Geyer in Sachsen; Helgoland; Saska und Czetnek in Ungarn.

e) Braun-Eisenocker.

Syn. Ockeriger Braun-Eisenstein. Fer oxydé terreux. Ochry brown Iron-ore.

Erdige Theile mehr oder minder fest zu derben Massen verbunden; eingesprengt, als Ueberzug. Matt. Gelblichbraun. Abfärbend.

Begleitet die vorhergehenden Abänderungen.

Der braune Thon-Eisenstein ist ein Gemenge aus Eisenoxydhydrat mit Kiesel- und Thonerde. Man findet ihn derb, kugelig, tropfsteinartig, nierenförmig; zuweilen krummschalig

abgesondert. Braun, leberbraun; rauchgrau. — Baireuth; Frankreich u. s. w. — Umbra. Derb; Bruch: muschelig; weich; matt; leber-, kastanienbraun; Strich: glänzend; hängt stark an der feuchten Lippe. Nach Klaproth aus 48 Eisenoxyd, 20 Maganoxyd, 15 Kiesel, 5 Thon und 14 Wasser bestehend. — Findet sich auf Lagen mit Jaspis auf der Insel Cypern.

2. Gelb-Eisenstein.

Ockergelb. Die Varietäten: faseriger und dichter Gelb-Eisenstein, so wie der Gelb-Eisenocker unterscheiden sich wie beim Braun-Eisenstein.

Kommt auf die nämliche Weise wie der Braun-Eisenstein vor und begleitet denselben: Nassau; Elbingerode am Harz; Amberg in Baiern u. s. w.

Die gelben Thon-Eisensteine sind mehr oder weniger innige Gemenge von Gelb-Eisenocker und Thon, häufig auch mit Kieselerde. Man unterscheidet folgende Abänderungen:

a) Schaliger gelber Thon-Eisenstein (Eisenniere. Adler- oder Klapperstein. Fer oxydé geodique); kugelige, nierenförmige knollige Massen von gebogenschaliger Absonderung; innen häufig hohl oder mit losem Kern. Bruch: erdig. Matt. Ockergelb, gelblichbraun. — In Lehm- und Thonlagen, zuweilen mit Petrefakten: Bilin und Teplitz in Böhmen; Tarnowitz in Schlesien; Braunschweig; Goslar am Harz; Bettola und Torrita in Siena u. s. w.

b) Bohnerz (körniger gelber Thon-Eisenstein. Fer oxydé globuliforme); kugelige und sphäroidische Körner mit oder ohne concentrisch schaliger Absonderung, einzeln oder zu größeren Massen verbunden. Bruch: eben bis erdig. Schimmernd, matt. Gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun. — In Stöcken, Butzen und Lagern in verschiedenen Fels-Gebilden: Aalen, Bopfingen u. a. O. in Würtemberg; Kandern in Baden: Mardorf in Hessen; Böhmen; Lausiz; Elsaß; Aarau u. s. w.

Der Rasen-Eisenstein in seinen Abänderungen als Wiesen-, Sumpf- und Morasterz ist ein ganz eigenthümliches Erzeugniß, dessen Bildung immer noch fortgeht. Er bildet zuweilen ausgedehnte, jedoch unterbrochene Lagen im Alluvium, und zeichnet sich durch seinen Gehalt an Phosphorsäure aus. —

Würtemberg; Hessen; Sachsen; Schlesien; Lausitz; Mecklenburg u. s. w.

Die Braun-Eisensteine liefern ein sehr gutes Eisen, was vorzüglich zur Bereitung von Stabeisen und von Stahl geeignet ist. Auch die Thon-Eisensteine, namentlich das Bohnerz, geben gutes Eisen. Das Umbra wird als Malerfarbe angewendet.

---

225. Magnetkies.

Syn. Leberkies. Rhomboedrischer und hexagonaler Eisenkies. Fer sulfuré magnetique. Magnetic Iron-Pyrites.

Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet; 3) deßgl. z. Verschw. der Seitenflächen; 4) entrandet, enteckt und entseitet; 5) zweifach entrandet, enteckt und entseitet (v. G. Rose im Meteoreisen von Juveras beobachtet).

Krystalle, säulenförmig, häufiger tafelartig, rauh oder gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger Textur; kugelig, nierenförmig, derb von körniger Zusammensetzung; eingesprengt.

Spaltbar parallel den P-Flächen, Spuren nach M. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 4. Spröde. Spec. Gew. = 4,5 — 4,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Broncegelb, Speisgelb ins Kupferrothe; meist tombackbraun angelaufen. Magnetisch.

V. d. L. im Kolben erleidet er keine Veränderung; auf Kohle wird er in der äußeren Flamme roth, zu Eisenoxyd geröstet und riecht nach schwefelichter Säure; in der innern schmilzt er leicht zu einer schwärzlichen magnetischen Kugel. Auflöslich in Salzsäure unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Eisen	59,62
Schwefel ..	40,38
	100,00

Findet sich auf Lagern und Gängen im älteren Gebirge, auch eingesprengt in Gebirgsgesteinen: Auerbach an der Bergstraße; Bodenmais in Baiern; Valsugana in Tyrol; Andreasberg und Tresseburg am Harz; Breitenbrunn, Freiberg und Geyer

in Sachsen; Querbach in Schlesien; Barèges, Port de Clarabide u. a. O. in den Pyrenäen; Caernarvonshire in England; Kongsberg in Norwegen; Schweden; Nord-Amerika u. s. w.

Der Magnetkies wird, wie der Eisenkies, zur Bereitung von Eisenvitriol und Schwefeläure benuzt.

---

226. Eisenkies.

Syn. Schwefelkies. Markasit. Hexaedrischer Eisenkies. Fer sulfuré. Iron-pyrites.

Kernform: Pentagon-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entgipfelkantet (e), Fig. 221.; 3) deßgleichen zum Verschw. der Kernflächen (Würfel); 4) entscheitelt (Fig. 222. ohne e), oft zum Verschw. der Scheitelkanten (Ikosaeder (s. Fig. 196. pg. 305.); 5) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen. regelmäßiges Oktaeder; 6) entscheitelt (d) und entgipfelkantet, Fig. 222., oft z. Verschw. der Scheitelkanten (Cubo-Icosaeder); 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Cubo-Oktaeder); 8) dreifach entscheitelt in der Richtung der Scheitelkanten; 9) dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen, oft z. Verschw. der Scheitelkanten (Fig. 223. ohne d); 10) deßgl. und entgipfelkantet z. Verschw. der Kernflächen; 11) entscheitelkantet; 12) vierfach entscheitelt, oft z. Verschw. der Scheitelkanten (f und d); Fig. 223. 13) deßgl. und entgipfelkantet z. Verschw. der Kernflächen (Würfel vierfach enteckt); 14) dreifach entscheitelt zum Verschw. der Kernflächen (Trapezoeder); 15) Zwillinge verschiedener der angeführten Combinationen, besonders von 1, 2, 9 und 12.

Fig. 221.

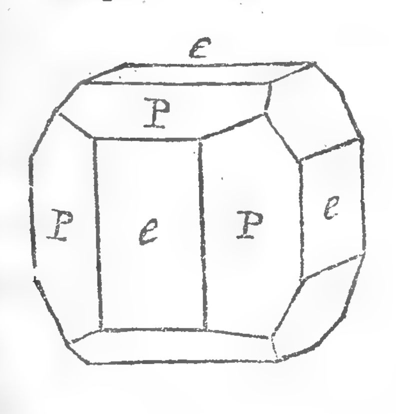


Fig. 222.

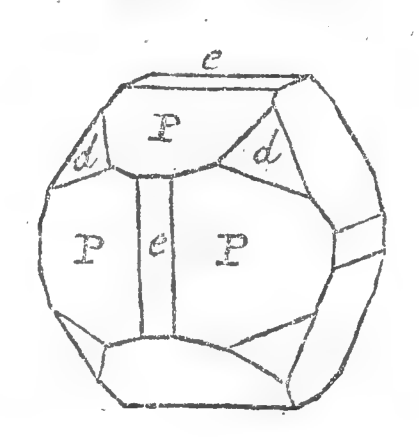
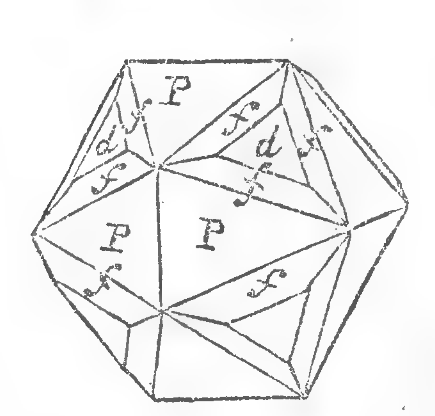


Fig. 223.



Krystalle, einzelne Flächen oft unverhältnißmäßig ausgedehnt, kleinere zuweilen zugerundet, Oberfläche meist gestreift parallel den Gipfelkanten, auch glatt, einzeln ein- oder zu mehreren zu-

sammengewachsen, zu kugeligen und traubenförmigen Gruppen so wie zu Drusen verbunden; Umhüllungs-Pseudomorphosen von Quarz, Baryt und Kalkspath; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung, zellig, nierenförmig, knollig, eingesprengt; als Versteinerungs-Mittel von Schalthieren und Pflanzentheilen.

Spaltbar in der Richtung der e und d-Flächen, in sehr verschiedener Vollkommenheit. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,9 — 5,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Speisgelb, zuweilen ins Gold- oder Messinggelbe, manchmal braun oder bunt angelaufen. Strich: grau ins Braunlichschwarze.

V. d. L. entwickelt er einen starken Geruch nach schweflichter Säure, und schmilzt in der innern Flamme zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Im Kolben gibt er Schwefel unter Entwickelung von Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwickelung von Salpetergas und mit Ausscheidung von Schwefel zur gelblichrothen Flüssigkeit aufgelöst. Chem. Zusamms. nach L. Gmelin:

Eisen	45,76
Schwefel. .	54,24
	100,00

Allgemein verbreitet; er findet sich sowohl eingewachsen, als auf Lagern und Gängen in Felsarten der verschiedensten Perioden. Fundorte ausgezeichneter Krystalle sind: Gosenbach, Littfeld, Dillenburg, Kirchen u. a. O. auf dem Westerwalde; Dresden, Freiberg und Schneeberg in Sachsen; Tiefenkasten in Graubündten; Monte Chiedro im Val de Bagne; Schipsius, Campolongo u. a. O. am St. Gotthard; Pfitsch und Klausen in Tyrol; Traversella und Brozzo in Piemont; Sardinien; Elba; Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Arendal und Röraas in Norwegen; Adelfors und Fahlun in Schweden; Beresowsk in Siberien; England; Schottland; Brasilien u. s. w.

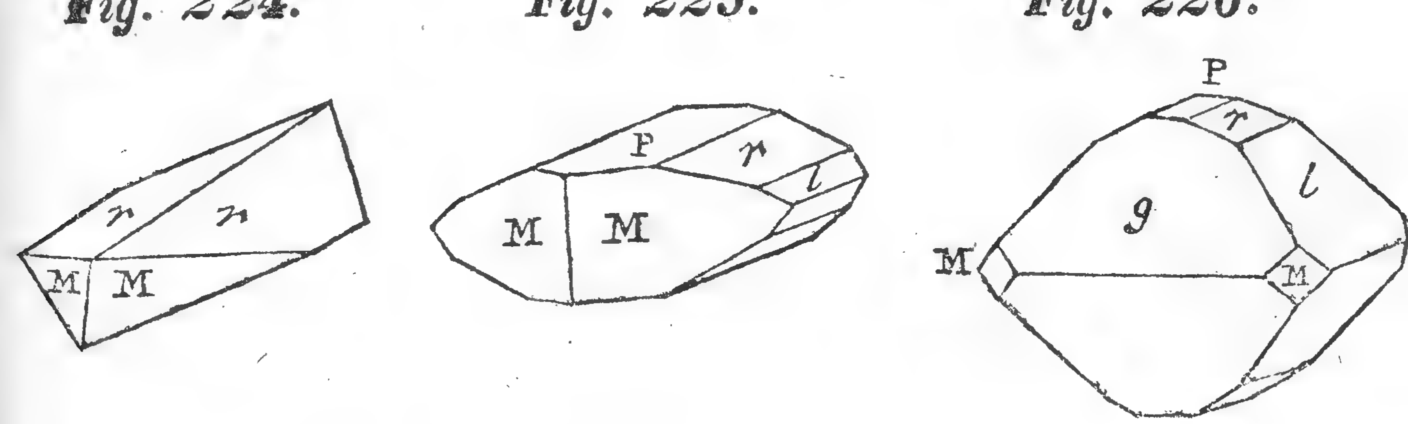
Der Eisenkies wird vorzüglich zur Darstellung des Schwefels, des Eisen-Vitriols und der Schwefelsäure verwendet; auch fertigt man mancherlei Galanterie-Waaren, Knöpfe, Dosen u. s. w. aus ihm.

227. Strahlkies.

Syn. **Wasser-, Kamm- und Speerkies. Prismatischer und rhombischer Eisenkies.** Fer sulfuré blanc. White Iron-ore.

Kernform: gerade rhombische Säule. **M** ‖ **M** = 106° 2′ und 73° 58′. Vorkommende Gestalten: 1) entspitzeckt (r); 2) deßgl. zur Schärfung über P und häufig auch über den scharfen Seiten, Fig. 224.; 3) zweifach entspitzeckt (r und l), zur Schärfung über den scharfen Seiten, Fig. 225.; 4) deßgl. und entstumpfeckt (g), zur Schärfung über den stumpfen Seiten, Fig. 226.; 5) enteckt zur Schärfung über den Seiten und entrandet; 6) entrandet z. Verschw. der Kernflächen (rhombisches Oktaeder); Zwillinge, Drillinge, Vier- und Fünflinge, und zwar sehr häufig, besonders von Nr. 4.

Fig. 224. *Fig. 225.* *Fig. 226.*



Krystalle, glatt, die P- und r-Flächen meist parallel der kleinen Diagonale gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Gruppen und Drusen verbunden oder speerspitzen-ähnlich und hahnenkammförmig zusammengehäuft, selten haar- oder nadelförmig; Pseudomorphosen; kugelige, traubige, nierenförmige, stalaktitische, knollige, röhrenförmige Gestalten, mit drusiger Oberfläche und von strahliger bis faseriger Zusammensetzung; derb.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,69 — 4,9. Undurchsichtig. Metallglanz. Speisgelb, graulich- oder grünlich-speisgelb.

V. d. L. verhält er sich wie Eisenkies; gibt jedoch schon in der Lichtflamme einen dichten nach Schwefel riechenden Rauch. Verwittert sehr leicht. Chem. Zusammſ. ist dieselbe wie beim Eisenkies.

Findet sich meist in neueren Felsarten: Almerode in Hessen; Freiberg, Memmendorf und Johann-Georgenstadt im Erzgebirge; Joachimsthal, Liebschitz, Altsattel und Teplitz in Böhmen; An-

dreasberg, Zellerfeld und Clausthal am Harz; Bretagne; Cornwall; Derbyshire u. s. w.

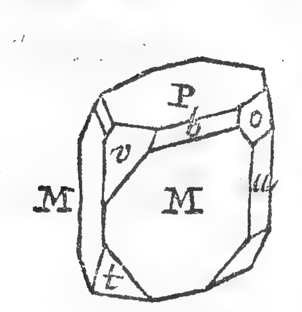
Man verwendet ihn zur Bereitung von Eisen-Vitriol und Schwefelsäure.

---

228. Eisen-Vitriol.

Syn. Grüner Eisen-Vitriol. Grüner Vitriol. Hemiprismatisches Vitriolsalz. Fer sulfaté. Sulphate of Iron.

Fig. 227.



Kernform; schiefe rhombische Säule. M||M = 82° 21′ und 97° 39; P||M = 99° 22′ 48″ und 80° 37′ 12″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt; 3) deßgl. und entstumpfseitet; 4) entspitzeckt (t), entseiteneckt (o), entstumpfrandet (b) und entstumpfseitet (n); 5) deßgl. und entstumpfeckt (v), Fig. 227.

Krystalle, kurz, säulenartig, haarförmig, einzeln auf- oder durcheinander gewachsen, zu Drusen und Büscheln gruppirt; tropfsteinartige, nierenförmige, traubige Massen, derb, als krustenartiger Ueberzug und mehliger, erdiger Beschlag.

Spaltbar nach den Kernflächen, jedoch nur parallel, P vollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 1,8 — 1,9. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Span-, berg-, apfel-, lauchgrün; an der Luft sich gelb beschlagend. Strich: grünlichweiß. Geschmack herb zusammenziehend.

V. d. L. gibt es im Kolben viel Wasser, entwickelt beim Glühen schwefelichte Säure und wird bräunlichroth. Der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd; in der inneren Flamme gibt er auf Kohle eine schwarze magnetische Kugel. Leicht auflöslich in Wasser. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul..	27,13
Schwefelsäure.	31,01
Wasser	41,86
	100,00

Er ist ein sekundäres Erzeugniß, entsteht durch Zerstörung

von Eisenkiesen und findet sich theils auf alten Grubengebäuden, theils auf Klüften, besonders in Thon- und Kohlenschiefer und in Höhlen. Grube Gießhübel bei Bodenmais in Baiern; Rammelsberg am Harz; Häring und Sterzing in Tyrol; England; Schottland; Bilbao in Spanien. — Aufgelöst in vielen Grubenwassern.

Man verwendet ihn, wo er in größerer Menge vorkommt, wie den künstlichen Vitriol in der Pharmacie, in der Färberei, zur Bereitung von Tinte, von Berlinerblau u. s. w.

---

229. Grün-Eisenstein.

Kugelige, traubige, nierenförmige Gestalten mit strahliger oder faseriger Textur (faseriger Grün-Eisenstein), derb, eingesprengt, erdig als Ueberzug.

Bruch: uneben. Härte = 3. Spröde. Spec. Gew. = 3,4 — 3,5. Undurchsichtig bis an den Kanten schwach durchscheinend. Wenig glänzend bis schimmernd, Seidenglanz. Schwärzlichgrün ins Schwarze und Leberbraune; lauch-, oliven-, zeisiggrün ins Gelbe. Strich: gelblichgrau.

V. d. L. im Kolben gibt es Wasser; schmilzt leicht zu einer porösen, schlackigen, schwarzen Kugel. Auflöslich in Salzsäure. Chem. Gehalt nach Karsten:

Eisenoxyd.	63,450
Phosphorsäure.	27,717
Wasser.	8,560
	99,727

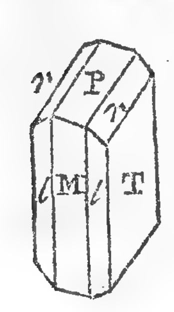
Mit Braun-Eisenstein: Hollerter Zug im Saynischen; Grube Kalteborn bei Siegen; Schneeberg und Johann-Georgenstadt in Sachsen; Biber in Hessen; Elbingerode am Harz; Badin in Ungarn; Dalarne.

---

230. Eisenblau.

Syn. Phosphorsaures Eisen. Prismatischer Eisenglimmer. Fer phosphaté. Phosphate of Iron.

Fig. 228.



Kernform: schiefe rektanguläre Säule. P || M = 125° 18′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entnebenrandet; 3) deßgl. zur Schärfung über P; 4) entscharfrandet; 5) entnebenrandet (r) und entseitet (l), Fig. 228.; 6) deßgl. z. Verschwinden von P und M (ähnlich Fig. 50. pg. 109.); 7) entseitet z. Verschw. von M und entscharfrandet; 8) entseitet, entnebenrandet, entscharfrandet und entspitzeckt.

Krystalle; mehlige Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, nach M höchst vollkommen. Härte = 1,5 — 2. Milde; in dünnen Blättchen biegsam. Spec. Gew. = 2,6 — 2,7. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auch Perlmutterglanz. Wasserhell, blau. Strich: weiß bis lichte smalteblau.

V. d. L. auf Kohle schwillt es auf, brennt sich roth und schmilzt leicht zu einem stahlgrauen metallisch-glänzenden Korne; mit Soda gibt es im Reduktionsfeuer magnetische Eisenkörner. Im Kolben Wasser gebend. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul...	45,1
Phosphorsäure.	27,4
Wasser.......	27,5
	100,0

Arten:

1. Späthiges Eisenblau.

Syn. Blätteriges Eisenblau. Vivianit.

Krystalle, meist säulenartig, auch nadelförmig, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, oft mit Eisenocker überzogen, aufgewachsen, seltner zu Drusen und Gruppen verbunden. Wasserhell, gelblich-, graulichweiß; indigblau bis schwärzlichgrün, beide lezte Farben nach bestimmten Richtungen besonders hervortretend; smalteblau; blaulichgrau.

Auf Kupfererz-Gruben mit Eisenkies, Magnetkies rc. zu Bodenmais in Baiern; St. Agnes in Cornwall; auf Goldgängen zu Vöröspatak in Siebenbürgen; auf Braun-Eisenstein zu Amberg in Baiern u. s. w.

2. Erdiges Eisenblau.

Syn. Blau-Eisenerde. Fer phosphaté terreux. Earthy Phosphate of Iron.

Staubartige locker verbundene Theile; derb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug. Matt. Smalte- bis indigblau. Abfärbend.

Ein sehr jugendliches Erzeugniß, das sich an vielen Orten in Thon, Lehm, Rasen-Eisenstein und Torf findet. Fluorn unfern Selz in Würtemberg; Niedereschbach bei Frankfurt a. M.; Eckartsberg in Thüringen; Peiz in der Niederlausitz; Ligist in Steyermark; Spandau in Preußen; Schonen; Norwegen; Hula Kirchspiel in Schweden; Frankreich u. s. w.

Das erdige Eisenblau wird in der Wasser- und Oelmalerei angewendet.

---

231. Karphosiderit.

Derbe, nierenförmige, zerborstene, rindenartige Massen.

Bruch: uneben. Härte = 4,5. Spec. Gew. = 2,50. Wenig glänzend von Fettglanz bis schimmernd. Strohgelb. Strich: unverändert, aber glänzend.

V. d. L. roth werdend wie Eisenoxyd; auf Kohle, bei starker Gluth, zur schwarzen magnetischen Kugel schmelzbar. Im Kolben etwas Wasser gebend. Chem. Zusamms. unbekannt. Wahrscheinlich wasserhaltiges basisch-phosphorsaures Eisenoxyd.

Auf quarzreichem eisenschüssigem Glimmerschiefer an der Küste von Labrador.

---

232. Arsenik-Eisen.

Syn. Axotomer Arsenikkies. Glanz-Arsenikkies.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 122° 26′ und 57° 34′. Die Gestalt, welche beobachtet wurde, ist: entstumpfeckt zur Schärfung über P.

Krystalle, meist klein, glatt oder gestreift, einzeln ein-, häufiger zusammengewachsen; derbe Massen von stängeliger, körniger bis dichter Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel P vollkommen, nach M und den Entspitzeckungs-Flächen undeutlich. Bruch: uneben. Härte = 5 — 5,5.

Spröde. Spec. Gew. = 7,2 — 7,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß bis stahlgrau.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er einen starken Arsenikgeruch, und wird zur schwarzen magnetischen Masse. Im Kolben sublimirt sich graues, metallisch-glänzendes krystallinisches Arsenik.

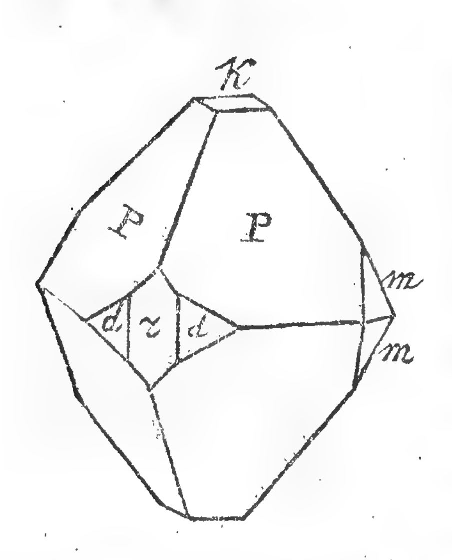
Chem. Gehalt nach E. Hoffmann:

Eisen ...	28,06
Arsenik ..	65,99
Schwefel.	1,94
Bergart .	2,17
	98,16

Auf Eisenspath-Lagern zu Hüttenberg in Kärnthen; Schladming in Steyermark; auf dem Serpentin-Lager zu Reichenstein in Schlesien.

Das Reichensteiner Arsenikeisen wird zur Bereitung der arsenichten Säure verwendet.

Fig. 229.



233. Skorodit.

Kernform: rhombisches Oktaeder. P||P = 115° 6′ über den stumpfen Scheitelkanten; = 102° 1′ über den scharfen Scheitelkanten; 111° 34′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt z. Verschw. des Randes; 2) entspitzeckt und zweifach entstumpfeckt in der Richtung und z. Verschw. des Randes; 3) dreifach entstumpfeckt (r und d leztere Flächen in der Richtung des Randes) und zweifach entspitzeckt (m) in der Richtung der Scheitelkanten und entscheitelt (k), Fig. 229.; 4) dreifach entstumpfeckt (r und d) und dreifach entspitzeckt (zwei Flächen (m) in der Richtung der Scheitelkanten) zum Verschw. des Randes.

Krystalle, klein, pyramidal, auch säulenartig durch Vorherrschen der Enteckungs-Flächen, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; krystallinische Massen, derb, traubig, nierenförmig, eingesprengt.

Spaltbar parallel der kleineren Diagonale und nach d.

Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 3,1 — 3,3. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Lauch-, seladon-, öl-, schwärzlichgrün; braun. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, unter Entwickelung von Arsenik-Dämpfen, zu einer grauen Schlacke, die vom Magnete angezogen und von den Flüssen gelöst wird, denen sie die Reaktion des Eisens ertheilt. Im Kolben Wasser gebend und bei größerer Hitze weißes Arsenik sublimirend. Auflöslich in Salzsäure. Chem. Gehalt nach Ficinus:

Eisenoxydul.....	47,5	mit Spur von Kalk und Mangan.
Arsenikte Säure..	31,4	
Schwefelsäure....	1,5	
Wasser.........	18,0	
	98,4	

Auf einem Quarz- und Hornstein-Lager zu Grauel bei Schneeberg; Raschauer Knochen bei Schwarzenberg in Sachsen; auf quarzigem dichtem Braun-Eisenstein zu Johann-Georgenstadt in Sachsen; auf Eisenspath-Lagern zu Hüttenberg in Kärnthen; St. Austle in Cornwall. Villa ricca in Brasilien.

---

234. Eisensinter.

Syn. Eisen-Pecherz z. Th. Fer oxydé résinite.

Derbe, opalartige Massen, traubig, nierenförmig, tropfsteinartig, als Ueberzug.

Bruch: muschelig. Härte = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,4. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, häufig fettartig. Gelblich-, röthlich-, schwärzlichbraun; braunlichgelb; gelblichgrau. Strich: ockergelb, gelblichweiß.

V. d. L. auf Kohle, unter Entwickelung arsenikalischer Dämpfe, zu einer eisenschwarzen Kugel, die vom Magnete angezogen wird. Im Kolben viel Wasser gebend. In Wasser wird er roth, durchsichtig, glasglänzend und zerfällt. Das Pulver in Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Gehalt nach Stromeyer (a) und nach Kersten (b):

	a	b
Eisenoxyd	33,10	40,45
Arseniksäure ...	26,06	30,25
Schwefelsäure ..	10,04	
Manganoxyd ..	0,64	
Wasser	29,26	28,50
	99,10	99,20

In alten Gruben=Gebäuden zu Freiberg und Schneeberg in Sachsen; auf Steinkohlen=Lagern zu Nieder=Lazisk in Schlesien.

---

235. Würfelerz.

Syn. Pharmakosiderit. Hexaedrischer Lirokon=Malachit. Fer arseniaté. Arseniate of Iron.

Kernform: Würfel; außer diesem, der am häufigsten erscheint, kommen noch folgende Gestalten vor: 1) enteckt; 2) entkantet; 3) enteckt und entkantet; 4) vierfach enteckt u. s. w.

Krystalle, meist sehr klein, glatt, aufgewachsen und zu Drusen verbunden; derb von körniger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben ins Muschelige. Härte = 2,5. Wenig spröde. Spec. Gew. = 2,9 — 3,0. Durchscheinend, meist nur an den Kanten, zuweilen Diamantartig. Gras=, oliven=, pystazien=, schwärzlichgrün; leberbraun. Strich: lichte olivengrün ins Strohgelbe.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, unter Entwickelung von Arsenik=Geruch zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Im Kolben gibt es Wasser und wird roth; bei stärkerer Hitze Spuren von arsenichter Säure gebend und sich etwas aufblähend. In Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Zusammſ. nach v. Kobell:

Eisenoxyd	27,67
Eisenoxydul	12,43
Arseniksäure ...	40,76
Wasser	19,14
	100,00

Auf Kupfererz=Gängen bei Redruth in Cornwall: St. Leonard im Depart. der hohen Vienne; auf Braun=Eisenstein zu Langenborn im Spessart; auf einem Kieslager im Glimmerschiefer am Grauel bei Schwarzenberg in Sachsen.

---

236. Arsenikkies.

Syn. Prismatischer Arsenikkies, Mispickel. Fer arsenical. Arsenical Iron.

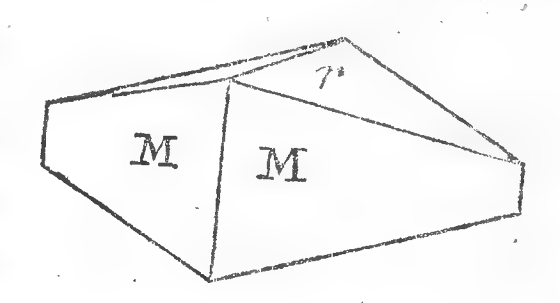


Fig. 230.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 111° 53′ und 68° 7′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entspitzeckt (r) z. Verschw. von P, Fig. 230.; 3) deßgl. und entstumpfeckt; 4) zweifach entspitzeckt und entstumpfeckt z. Verschw. der Kernflächen; 5) Zwillinge von No. 2. u. s. w.

Krystalle, tafelartig durch Vorherrschen von r, niedrig säulenartig, nadelförmig, die Oberfläche glatt, nur die Entspitzeckungs-Flächen stark parallel der kleinen Diagonale gestreift, so wie die P-Flächen zuweilen drusig und rauh, einzeln auf- oder ein-, auch zu mehreren zusammengewachsen und zu Drusen verbunden; derb, eingesprengt, von stängeliger oder körniger bis dichter Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den Seitenflächen; nach P nur Spuren. Bruch: uneben. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 6,0 — 6,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß ins Zinnweiße und Stahlgraue; zuweilen gelblich oder grau angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. die Kohle beschlagend und starken Arsenikgeruch gebend. Im Kolben gibt er zuerst ein braunes oder schwärzliches Sublimat, sodann metallisches, krystallinisches Arsenik. Auf Kohle riecht er nach dem Glühen nicht mehr nach Arsenik und schmilzt leicht zu einer schwarzen magnetischen Kugel. Auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und arsenichter Säure. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisen....	33,3
Arsenik...	46,9
Schwefel.	19,8
	100,0

Zuweilen silberhaltig, sogenanntes Weißerz.

Auf Gängen und Lagern, oder eingesprengt in verschiedenen Gebirgsarten: Freiberg, Bräunsdorf, Munzig, Altenberg, Ehren-

friedersdorf und Geyer in Sachsen; Joachimsthal, Zinnwald und Schlaggenwald in Böhmen; Andreasberg am Harz; Schladming in Steyermark; Golnitz in Ungarn; Salathna in Siebenbürgen; Cornwall; Vargberg, Salberg u. a. O. in Schweden; Siberien u. s. w.

Der Arsenikkies wird auf Arsenik, das Weißerz auf Silber benuzt.

---

237. Kohlensaures Eisenoxydul.

Syn. Kohlensaures Eisen. Fer oxydé carbonaté. Carbonate of Iron.

Kernform: Rhomboeder. P||P = 107° über den Scheitelkanten; = 73° über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt, zuweilen z. Verschwinden der Scheitelkanten; 3) entscheitelkantet; 4) deßgl. z. Verschw. der P-Flächen; 5) entscheitelkantet und entscheitelt zum Verschw. der P-Flächen; 6) entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten; 7) deßgl. und vierfach entscheitelt z. Verschw. von P; 8) entrandet zur Säule; 9) entrandeckt zur Säule.

Krystalle, krystallinische, strahlige, derbe Massen; dicht.

Spaltbar parallel den Kernflächen vollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3,5 — 4,5. Spröde. Spec. Gew. = 3,6 — 3,9. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, häufig perlmutterartig. Weiß, grau, gelb, braun. Strich: weiß, gelblichbraun.

V. d. L. decrepitirend, brennt sich schwarz und gibt Eisenoxydul, das stark vom Magnete angezogen wird. Zu den Flüssen verhält es sich wie Eisenoxydul. In Salz- und Salpetersäure ist das Pulver unter Brausen auflöslich. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin;

Eisenoxydul.. 61,4
Kohlensäure.. 38,6
100,0

Häufig ist ein Theil des Eisenoxyduls durch Manganoxydul, auch durch Kalk oder Talk vertreten.

Arten:

1. Eisenspath.

Syn. Spatheisenstein. Prachtyper Parachrosbaryt. Spathose Iron.

Krystalle, häufig rauh mit sattelartig gebogenen und gekrümmten Flächen, selten einzeln ein- oder auf-, meist treppenartig zusammengewachsen oder zu Drusen verbunden; derbe Massen von körniger bis dichter Zusammensetzung. Weiß, gelblich-, grünlich-, aschgrau; isabellgelb; gelblich-, röthlich-, nelken- bis schwarzbraun; an der Luft dunkel werdend, zuweilen bunt angelaufen.

Findet sich auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge, auf liegenden Stöcken im Flötzkalke. Allgemein verbreitet; besonders ausgezeichnet zu Neudorf im Bernburgischen; Iberg und Klausthal am Harz; Schmalkalden und Biber in Hessen; Müsen, Dillenburg und Siegen auf dem Westerwalde; Ehrenfriedersdorf und Altenberg in Sachsen; Eisenerz in Steyermark; Hüttenberg in Kärnthen; Piemont u. s. w.

Er wird verschmolzen, und gibt ein zur Stahlbereitung besonders dienliches Eisen.

2. Sphärosiderit.

Syn. Strahliger Spatheisenstein. Fer oxydé carbonaté concretionné. mameloné.

Krystalle der Form No. 7., sehr selten, meistens kugelige, traubige, nierenförmige Gestalten von auseinander laufend faseriger Textur, mit drusiger Oberfläche, einzelne Krystall-Enden zeigend, eingesprengt. Weingelb, gelblich-, röthlich-, nelkenbraun ins Graue.

In Basalt und Dolerit: Steinheim und Wilhelmsbad bei Hanau; Oberkassel am Rhein; Lämmerspiel in Hessen; Dransberg bei Göttingen u. s. w.

Anhang:

Thoniger Sphärosiderit.

Syn. Dichter Sphärosiderit.

Derbe, kugel-, nieren- und plattenförmige Massen, häufig zerborsten. Bruch: flach muschelig. Undurchsichtig. Matt. Grau und braun in verschiedenen Nüancen. Ein inniges Gemenge von kohlensaurem Eisenoxyde mit Kiesel-, Thon-, Kalk- und Talkerde.

Bildet ganze Lagen in der Braunkohlen-Formation des Nieder-Rheinischen Gebirges, s. u. a. im Geistinger Walde, nordöstlich vom Siebengebirge; im Kohlenschiefer: Essen an der Ruhr,

Büschweiler am Hundsrücken; Altweltersdorf im Glatzischen; Frankreich; England; u. s. w.; im Quadersandstein: Carlshütte im Braunschweigischen.

Wird auf Eisen benuzt.

---

238. Botryogen.

Syn. Rother Eisen-Vitriol. Rother Vitriol.

Kernform: schiefe rhombische Säule. **M** ‖ **M** = 119° 56′ und 60° 4′; **P** ‖ **M** = 113° 37′ und 66° 23′. Vorkommende Gestalten: 1) entseiteneckt und zweifach entnebenseitet; 2) entseiteneckt, entspitzeckt, entscharfrandet und dreifach entnebenrandet.

Krystalle, klein, meist unvollkommen ausgebildet, vertikal gestreift auf den Seitenflächen, gewöhnlich zu traubigen, nierenförmigen oder kugeligen Gestalten gruppirt.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5. Milde. Spec. Gew. = 2,039. Durchscheinend. Glasglanz. Dunkel hyazinthroth, ockergelb. Strich: ockergelb. Geschmack schwach zusammenziehend.

V. d. L. bläht er sich auf. Im Kolben Wasser gebend und entwickelt beim Glühen schweflichte Säure; der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd zu den Flüssen. In Wasser langsam lösbar. Chem. Gehalt nach zwei Analysen von Berzelius:

Basisch-schwefelsaures Eisenoxyd	6,77	—	6,85
Doppel-schwefelsaures Eisenoxydul-Oxyd	35,85	—	39,92
Schwefelsaure Talkerde	26,88	—	17,10
Schwefelsaure Kalkerde	2,22	—	6,71
Wasser und Verlust	28,28	—	31,42
	100,00		102,00

Findet sich als Ueberzug auf Gyps und Eisenkies mit Bittersalz und Eisenvitriol zu Fahlun in Schweden.

---

239. Hisingerit.

Derbe, zuweilen schalige Massen.

Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 3,5 — 3. Zerreiblich. Spec. Gew. = 3. Undurchsichtig. Fettglanz. Schwarz, braunlichschwarz. Strich: bräunlichgelb.

V. d. L. zur matten schwarzen, schlackigen Kugel, welche dem Magnete folgt. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. Von Salzsäure wird er leicht mit kieseligem Rückstand gelöst. Chem. Gehalt nach Hisinger:

Eisenoxyd-Oxydul	44,39
Kieselerde......	36,30
Wasser........	20,70
	101,39

Findet sich mit Kalkspath auf der Gillinge-Grube im Svärta Kirchspiele in Südermanland.

Hierher scheint v. Kobell's Traulit von Bodenmais in Baiern zu gehören.

---

240. Lievrit.

Syn. Diprismatisches Eisenerz. Ilvait. Fer calcaréo-siliseux.

Kernform: rektanguläres Ditetraeder. P||P = 112° 40′; M||M = 111° 12′ und 68° 48′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, diese, so wie alle andere Kombinationen, stets in der Richtung der Hauptaxe in die Länge gezogen; 2) zweifach entseiteneckt (o); 3) deßgl. z. Verschw. von P, Fig. 131.; 4) zweifach entseiteneckt nnd zweifach entseitet (s), Fig. 132.; 5) deßgl. z. Verschw. von M; 6) zweifach entseiteneckt, zweifach entseitet und entgipfelkantet u. s. w.

Fig. 131.

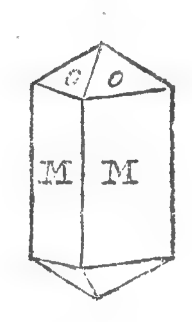
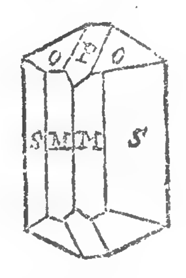


Fig. 132.



Krystalle, lang säulenartig durch Vorherrschen von M, zuweilen nadelförmig, die Seitenflächen stark vertikal gestreift; einzeln ein- und aufgewachsen, meist zu Drusen und Büscheln verbunden; derb von stängeliger oder körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den beiden Queraxen unvollkommen, undeutlich nach M. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,9 — 4,2. Undurchsichtig. Metallartiger Fettglanz. Sammet-, pech-, graulich-, blaulich-, braunlichschwarz; kastanien-, nelkenbraun. Strich: schwarz.

V. d. L. schmilzt er leicht und ruhig zu einer eisenschwarzen magnetischen Kugel. Boraxglas ertheilt er die Eisenfarbe. Von Phosphorsalz wird er mit Ausscheidung der Kieselerde zerlegt. Das Pulver ist durch Salzsäure auflösbar und bildet eine Gallerte. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul	56,5
Kieselerde..	32,2
Kalkerde...	11,3
	100,0

Häufig mit etwas Manganoxydul und Thonerde verunreinigt.

In augitischem Gestein mit Hornblende, Strahlstein, Quarz rc. bei Rio la Marina auf Elba; Kupferberg in Schlesien; mit Epidot und Malakolith bei Zschorlau in Sachsen; Nord-Amerika; Siberien.

---

241. Sideroschisolith.

Kernform: Rhomboeder von unbekannten Winkel-Verhältnissen.

Krystalle, sehr klein und unvollkommen, krystallinische Massen.

Spaltbar parallel den Entscheitelungsflächen. Härte = 2. Spec. Gew. = 3,0. Auf den Spaltungsflächen stark glänzend. Sammetschwarz. Strich: dunkellauchgrün.

In der Lichtflamme wird er eisenschwarz und dem Magnete folgsam. V. d. L. auf Kohle zur eisenschwarzen Kugel schmelzend. Gibt im Kolben Wasser. In Salzsäure auflöslich und gelatinirend. Chem. Gehalt nach Wernekink:

Schwarzes Eisenoxyd	75,5
Kieselerde..........	16,3
Thonerde...........	4,1
Wasser............	7,3
	103,2

Mit Leberkies und Eisenspath zu Conghonas do Campo in Brasilien.

---

242. Grünerde.

Syn. Talc chlorite zographique. Green Earth.

Umbildungs-Pseudomorphosen nach Augit-Gestalten; derb, kugelig, mandel- und plattenförmig, als Ueberzug.

Bruch: uneben, feinkörnig, erdig. Härte = 2. Spec. Gew. = 2,834. Undurchsichtig. Matt. Seladon-, schwärzlich-, olivengrün. Strich: blaulichgrau oder graulichweiß.

V. d. L. leicht zu schwarzem magnetischem Glase schmelzbar. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt nach Klaproth:

Eisenoxyd	28
Kieselerde	53
Talkerde..	2
Kalk.....	10
Wasser...	6
	99

Nesterweise am Monte Baldo im Veronesischen; in den Blasenräumen vieler Mandelsteine und Augit-Porphyre: Fassathal in Tyrol; Faröer; Island u. s. w. — Als bezeichnende Einmengung in manchen Felsarten: Grobkalk, Kreide, grüner Sandstein 2c.

Die Grünerde aus Verona, Veroneser Erde, wird in der Oel- und Leimmalerei angewendet.

---

243. Krokydolith.

Syn. Blau-Eisenstein.

Plattenförmige Massen mit zartfaseriger Textur, derb, dicht.

Bruch: erdig. Härte = 4. In dünnen Fasern elastisch-biegsam. Spec. Gew. = 3,20. Undurchsichtig. Seidenglanz bis matt. Indig-, enten-, dunkel-, lavendelblau. Strich: lavendelblau.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem schwarzen, schlackigen, magnetischen Glase. Mit Borax zu einer grünen durchsichtigen Perle. Säuren ohne Wirkung. Chem. Gehalt des faserigen (a) und des dichten Krokydoliths (b), nach Stromeyer:

	a	b
Eisenoxydul....	33,88	34,28
Kieselerde......	50,81	51,64
Bittererde......	2,32	2,64
Kalk..........	0,02	0,05
Natron........	7,03	7,11
Manganoxydul..	0,17	0,02
Wasser........	5,58	4,01
	99,81	99,75

Findet sich am Oranje-Rivier auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung.

---

244. Gelberde.

Syn. Argile ocreuse jaune graphique. Yellow Earth.

Derbe Massen.

Bruch: feinerdig. Härte = 1. Spec. Gew. = 2,24. Undurchsichtig. Matt. Ockergelb. Abfärbend und schreibend. Stark an der feuchten Lippe hängend.

V. d. L. unschmelzbar, brennt sich roth und in der innern Flamme schwarz. Im Kolben etwas Wasser gebend. In Wasser zu Pulver zerfallend. Durch Salzsäure theilweise auflöslich. Chem. Gehalt nach Kühn:

Eisenoxyd	37,758
Kieselerde	33,233
Thonerde.	14,211
Talkerde .	1,380
Wasser . .	13,242
	99,824

Auf Lagern im jüngeren Flötz-Gebirge: Amberg in Baiern; Wehrau in der Lausitz; Robschütz in Sachsen; Vitry im Depart. Nièvre u. s. w.

Wird als Tüncher-Farbe auch in der Wassermalerei angewendet.

---

245. Kakoxen.

Nadelförmige, in Büscheln gruppirten Krystalle; als dünner Ueberzug.

Weich. Spec. Gew. = 3,38. Durchscheinend bis undurchsichtig. Halbmetallischer Glanz bis matt. Citronen-, wachs-, ockergelb; bräunlichroth. Strich:

V. d. L. auf Kohle stark knisternd und zerspringend; in der Oxygen-Flamme zur schlackigen magnetischen Masse. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Chem. Gehalt nach v. Holger:

Eisenoxyd	36,83
Kieselerde	3,30
Thonerde	11,29
Talkerde	7,58
Schwefelsäure ...	11,29
Phosphossäure ..	9,20
Zinkoxyd	1,23
Waßer	18,98
	99,70

Findet sich auf Zerklüftungen in thonigem Braun-Eisenstein auf der Grube Hrbeck, Schichtamt Straschitz in Böhmen.

246. Titaneisen.

Syn. Magnetischer Eisen- und Titansand z. Thl. Sable ferrugineux volcanique. Fer oxydé titanifère z. Thl. Titaniferous oxydulated Iron.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Außer diesem ist noch die Entkantung beobachtet.

Krystalle, selten, glatt, die Entkantungsflächen stark, der Länge nach gestreift, häufig zugerundet, meist eckige, rundliche Körner und Sand.

Spuren von Spaltbarkeit parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,6 — 4,9. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: schwarz. Stark magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Zu den Flüssen verhält es sich wie reines Eisenoxydul. Mit Phosphorsalz erhält man im Reduktionsfeuer eine rothe Farbe. Auflöslich in Salzsäure. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxyd-Oxydul	83,8
Titansäure	16,2
	100,0

Im Sande mancher Bäche und Flüsse: Niedermendig unfern Andernach; Expailly bei le Puy im Velay; Albano, Frascati, Rom; Ischia; Aetna; Capo de Gata; Schandau in Sachsen; Schima in Böhmen Küste von Pommern; Siebengebirge ꝛc.; in Schottland und England manchen Trapp-Gesteinen beigemengt; in glasigem Feldspath-Gestein am Laacher See; in Auswürflingen alter Eruptionen am Monte Somma; in basaltischer Lava bei Le Puy.

---

247. Iserin.

Syn. Magnetischer Eisensand z. Thl. Titansand z. Thl.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder; nebst diesem ist noch die Entkantung beobachtet.

Krystalle, sehr selten, lose, meist zugerundet und undeutlich, häufiger eckige Körner und kleine rundliche Stücke.

Bruch: vollkommen muschelig. Härte = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,7 — 4,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: schwarz. Magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit Borax zu schwärzlichbraunem Glase; im übrigen wie Titaneisen sich verhaltend. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxyd-Oxydul	72,2
Titansäure......	27,8
	100,0

Findet sich in einem, aus Granit hervorgegangenen Sande, auf der Iserwiese im Riesengebirge; am Ufer des Loch of Trista auf Fetlar; im Bette des Don in Aberdeenshire; am Ufer des Mersey bei Seacome Ferry.

---

248. Menakan.

Syn. Titansand z. Thl. Schwarz-Titanerz. Menakeisenstein. Titane oxydé ferrifère granuliforme.

Kernform: quadratische Säule?

Derbe Massen mit grobkörniger bis dichter Zusammensetzung, glatte und abgerundete Körner mit rauher Oberfläche, Sand.

Spuren von Spaltbarkeit parallel M, und den beiden Diagonalen der Endflächen. Bruch: muschelig. Härte = 5,5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,5 — 4,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz; bräunlichschwarz; stahlgrau. Strich: schwarz. Magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit Phosphorsalz in der Reduktionsflamme ein blutrothes Glas gebend. In Salz- und Salpetersäure mit Ausscheidung von Titanoxyd auflöslich: Chem. Zusamſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxyd-Oxydul	56,5
Titansäure......	43,5
	100,0

Häufig mit etwas Kieselerde verunreinigt.

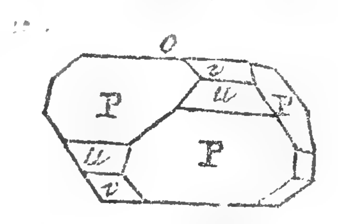
Im älteren Gebirge zu Egersund in Norwegen und zu Lisens in Tyrol; im Sande im Thale von Menaccan in Cornwall; Botany-Bay; Brasilien.

---

249. Ilmenit.

Syn. Titaneisen aus Gastein. Axotomes Eisenerz.

Fig. 233.



Kernform: Rhomboeder. P||P = 85° 58′ über den Scheitelkanten; = 94° 2′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt (o), entscheitelkantet (v) und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (u), Fig. 233.; 2) entscheitelt und entscheitelkantet, jedoch nach einer Seite hin weiter ausgedehnt, so daß die Figur ein sehr unsymmetrisches Ansehen erhält u. s. w.

Krystalle, glatt oder rauh, die Entscheitelungs-Flächen gestreift, eingewachsen; Körner.

Spaltbar parallel o vollkommen, undeutlich nach P. Bruch: muschelig. Härte = 5 — 6. Spröde. Spec. Gew. = 4,66 — 5,0. Undurchsichtig. Metallglanz, meist unvollkommen. Eisen-, braunlichschwarz. Strich: schwarz. Schwach magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar. Zu den Flüssen wie Manakan sich verhaltend. In concentrirter Salzsäure auflöslich. Chem. Gehalt des Ilmenit von Miask nach Mosander (a) und des Titaneisen von Gastein nach v. Kobell (b):

	a	b
Eisenoxyd. . . .	11,71	4,25
Eisenoxydul . .	35,37	36,00
Titansäure. . .	46,67	59,00
Manganoxydul.	2,39	1,65
Talkerde	0,60	
Kalkerde	0,25	
Chromoxydul. .	0,38	
Kieselerde . . .	2,80	
	100,17	100,90

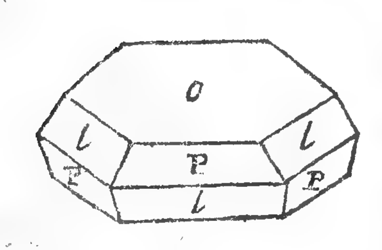
Eingewachsen in Granit: Ilmensee bei Miask im Ural; Tvedestrand bei Arendal; Bamle bei Krageröe; in Talk zu Gastein in Salzburg; in Körnern mit Nigrin zu Klattau in Böhmen und Ohlapian in Siebenbürgen.

---

250. Crichtonit.

Syn. Craitonite. Fer oxydulé titané.

Fig. 234.



Kernform: Rhomboeder. P||P = 61° 29′ über den Scheitelkanten 118° 31′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt, oft z. Verschw. der Scheitelkanten; 4) vierfach entscheitelt (o und l), drei Flächen (l) in der Richtung und z. Verschw. der Scheitelkanten, Fig. 234.; 6) deßgl. und entrandet u. s. w.

Krystalle, spitz rhomboedrisch und dann meist sehr klein, häufiger tafelartig durch Vorherrschen von o, einzeln auf- oder aneinander gewachsen, Blättchen und kleine krystallinische Parthieen; eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel o; spurenweise nach P. Bruch: muschelig ins Unebene. Härte = 6. Spröde. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisen-, blaulichschwarz. Strich: schwarz. Nicht magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit Phosphorsalz in der Reduktionsflamme ein rothes Glas gebend, das beim Erkalten heller wird. Nach Berzelius titansaures Eisenoxydul.

Auf Gängen im älteren Gebirge mit Bergkrystall, Adular, Anatas, Axinit und Chlorit zu Oisans in der Dauphinée.

251. Chromeisen.

Syn. Eisenchrom. Chromeisenerz. Oktaedrisches Chromerz. Fer chromaté. Chromate of Iron.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Bis jezt nur dieses beobachtet.

Krystalle, selten und klein; gewöhnlich derbe Massen von körniger Zusammensetzung, eingesprengt, in Körnern.

Spaltbar nach den Flächen der Kernform unvollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig ins Unebene. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,3 — 4,5. Undurchsichtig. Metallglanz, häufig fettartig. Eisen-, pechschwarz. Strich: braun.

V. d. L. unveränderlich. Nach dem Glühen magnetisch werdend. Mit Borax und Phosphorsalz zu einem Glase, das beim Erkalten schön smaragdgrün gefärbt erscheint. Das Pulver wird von Salz- und Salpetersäure nur wenig angegriffen. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul	39,6
Chromoxydul	60,4
	100,0

Häufig mit Thon-, Talk- und Kieselerde verunreinigt.

In Nestern, Trümmern und auf Lagern im Serpentin und talkigen Gesteinen: Kraubat in Steyermark; Grochau in Schlesien; Hrubschütz in Mähren; Gassin im Depart. du Var; auf den Shetland-Inseln Unst und Fetlar; Portsoy in Schottland; Sibirien; Baltimore und Hoboken in Nordamerika; Isle à Vaches in der Nähe von St. Domingo.

Man gebraucht es zur Darstellung des gelben und grünen Chromoxyds, so wie des chromsauren Kalis, deren man sich in der Oelmalerei, Porzellanmalerei und Färberei bedient.

252. Triplit.

Syn. Phosphorsaures Mangan. Eisenpecherz z. Th. Manganèse phosphaté ferrifère. Phosphate of Manganese.

Derbe Massen.

Spaltbar nach drei aufeinander senkrechten Richtungen unvollkommen, zwei jedoch deutlicher als die dritte. Bruch: flachmuschelig bis uneben. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew.

= 3,4 — 3,7. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Fettglanz. Pechschwarz, nelkenbraun, selten grünlichgrau. Strich: grünlichgrau bis gelblichbraun.

V. d. L. auf der Kohle schmilzt er sehr leicht und mit starkem Brausen zu einer metallisch-glänzenden Kugel, die stark vom Magnete angezogen wird. Mit Borax leicht auflösbar zu einem Glase, das im Oxydationsfeuer violett, im Reduktionsfeuer von Eisen gefärbt erscheint. In Salzsäure ist das Pulver leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul...	32,8
Manganoxydul.	33,6
Phosphorsäure.	33,6
	100,0

Findet sich nesterweise im Granit: Limoges im Depart. der hohen Vienne; Bodenmais in Baiern; Pensylvanien.

---

253. Hetepozit.

Derbe Massen mit blätteriger Textur.

Spaltbar nach den Flächen einer schiefen rhombischen Säule, deren Seiten unter einem Winkel von ungefähr 100 — 101° zu einander geneigt sind. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 6. Spröde. Spec. Gew. = 3,524. Fettglanz. Grünlichgrau ins Blaue, auf der Oberfläche violett.

V. d. L. zu einem dunkelbraunen Email schmelzend. In Salpeter- und Salzsäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach v. Kobell (a), Analyse von Düfrénoy (b):

	a	b
Eisenoxydul...	34,88	34,89
Manganoxydul.	18,12	17,57
Phosphorsäure.	42,53	41,77
Wasser.......	4,47	4,40
		0,22 Kieselerde
	100,00	98,85

Findet sich zu Limoges.

254. Huraulit.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M‖M = 62° 30′ und 117° 30′; P‖M = 101° 12′ 24″ und 78° 47′ 36″ (Düfrénoy). Vorkommende Gestalten: 1) entseiteneckt zur Schärfung über P; 2) deßgl. und entmittelseitet.

Krystalle, sehr klein, auf den Seitenflächen vertikal gestreift, aufgewachsen.

Bruch: muschelig. Härte = 4. Spec. Gew. = 2,27. Durchscheinend. Glasglanz. Gelblichroth, röthlichbraun.

V. d. L. leicht zur schwarzen Perle schmelzbar. Gibt im Kolben Wasser. In Salzsäure auflöslich. Chem. Zusams. nach v. Kobell (a), Analyse von Düfrénoy (b):

	a	b
Eisenoxydul...	11,24	11,10
Manganoxydul.	34,98	32,85
Phosphorsäure.	36,52	38,00
Wasser.......	17,26	18,00
	100,00	99,95

In kleinen Adern im Granit: Hureaux unfern Limoges.

---

255. Pyrodmalith.

Syn. Pyrosmalith. Salzsaures Eisen. Fer muriaté. Native Muriate of Iron.

Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrandet.

Krystalle, mit rauhen Seitenflächen; derbe blätterige Massen.

Spaltbar parallel P deutlich, unvollkommen nach M. Bruch: uneben ins Splitterige. Härte = 4. Spröde. Spec. Gew. = 2,95 — 3,083. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glas-, auf Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Leber-, gelblichbraun ins Graue und Grüne. Strich: lichtegrün.

V. d. L. auf Kohle gibt er bei gelinder Erhitzung einen sauren Geruch; schmilzt leicht zu einer stahlgrauen Kugel, die vom Magnete gezogen wird. Mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Gibt im Kolben Wasser und färbt sich schwarz. Das Pulver wird von Salz- und Salpetersäure mit Ausscheidung von Kieselerde aufgelöst. Chem. Gehalt nach Hisinger:

Eisenoxydul	21,810
Basischsalzsaures Eisenoxydul	14,095
Manganoxydul	21,140
Kieselerde	35,850
Kalkerde	1,210
Wasser und Verlust	5,895
	100,000

Findet sich auf Magneteisen-Lagern mit Hornblende und Kalkspath zu Philippsstadt in Nordmarken und im Nya-Kopparbergs Kirchspiele in Westmanland in Schweden.

---

256. Cronstedtit.

Kernform: sechsseitige Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet.

Krystalle, sehr klein, mit vertikal gestreiften Seitenflächen, zum Theil nadelförmig, einzeln auf-, häufiger zu mehreren aneinander gewachsen; derbe Massen von stängeliger bis faseriger Zusammensetzung, nierenförmig, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel **P**, unvollkommen nach **M.** Härte = 2,5. In dünnen Blättchen etwas elastisch-biegsam. Spec. Gew. = 3,348. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz. Rabenschwarz. Strich: dunkel lauchgrün.

V. d. L. auf der Kohle bläht er sich etwas auf und schmilzt langsam zu einer schwarzen Kugel, die vom Magnete angezogen wird. Mit Borax leicht auflöslich zu einem von Eisen gefärbten Glase. Im Kolben Wasser gebend. Mit Salzsäure gelatinirend. Chem. Gehalt nach Steinmann:

Eisenoxyd . . .	58,853
Manganoxyd	2,885
Kieselerde . . .	22,452
Talkerde	5,078
Wasser	10,700
	99,968

Auf Gängen mit Kalkspath, Eisenspath, Braun-Eisenstein und Eisenkies zu Przibram in Böhmen; Wheal Maudlin in Cornwall.

---

257. Nigrin.

Syn. Titane ferrugineux.

Kernform: quadratisches Oktaeder. Beobachtete Gestalten: 1) entkantet; 2) Zwillinge dieser Form; beide von Valenzia.

Krystalle, klein, glatt, zuweilen drusig oder geborsten, einzeln auf-, ein- oder zusammengewachsen, derbe, körnig-blätterige Massen, eingesprengt, stumpfeckige und abgerundete Körner.

Spaltbar parallel den P- und den Enteckungs-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 4,4 — 4,5. Undurchsichtig. Metallglanz, zuweilen fettartig. Pechschwarz, dunkelröthlichschwarz. Strich: schwarz. Magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar und unveränderlich. Mit Phosphorsalz im Reduktionsfeuer ein dunkelrothes, im Oxydationsfeuer ein von Eisen gefärbtes Glas gebend. Chem. Gehalt nach Klaproth:

Eisenoxyd . . .	14
Titanoxyd . . .	84
Manganoxyd.	2
	100

Eingewachsen in Gyps: Valenzia in Spanien; in Diorit: Ronsberg in Böhmen; dann findet er sich in Körnern zu Ohlapian in Siebenbürgen; am Ural; Hof-Gastein in Salzburg; Bernau in Baiern.

---

258. Tantalit.

Syn. Prismatisches Tantalerz. Kolumbit. Tantale oxydé. Columbite.

Kernform: gerade rektanguläre Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entlängenrandet und zweifach entseitet; 3) entlängenrandet, entseitet und enteckt.

Krystalle, sehr selten, häufig tafelartig durch Vorherrschen von T, glatt, nur die T-Fläche stark vertikal gestreift, auf- oder eingewachsen; derbe, scharfeckige Stücke eingewachsen, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. Bruch: unvollkommen muschelig ins Unebene. Härte = 6. Spröde.

Spec. Gew. = 6,03. Undurchsichtig. Metallglanz, auf Bruchflächen fettartig. Eisen-, graulich-, braunlichschwarz. Strich: dunkel braunlichschwarz.

V. d. L. für sich unveränderlich. Mit Borax leicht zu einem dunkelgrünen Glase schmelzend, das nicht unklar geflattert werden kann, wenn es nicht eine so starke Eisenfarbe bekommen hat, daß es undurchsichtig ist; mit Phosphorsalz langsam zu einem stark von Eisen gefärbten Glase auflösbar; mit Soda gibt er auf Platinblech Mangan-Reaktion. Wird von Säuern nur wenig angegriffen. Chem. Gehalt nach Vogel:

Eisenoxyd...	17
Tantaloxyd..	75
Manganoxyd	5
Zinnoxyd....	1
	98

In Granit eingewachsen: Bodenmais in Baiern; New-London und Haddam in Konnektikut.

Anhang:

Die in Schweden und Finland vorkommenden Tantalite weichen sowohl unter sich, als von dem eben angeführten in manchen Stücken ab. Berzelius führt folgende Arten an:

1) Kimito-Tantalit. Spec. Gew. = 7,23. V. d. L. für sich unveränderlich. Von Borax wird er langsam, aber vollständig zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, das bei einem gewissen Sättigungsgrade sich graulichweiß flattern läßt; bei größerer Sättigung wird es beim Abkühlen von selbst undurchsichtig. Von Phosphorsalz wird er langsam aufgelöst, und zeigt nur die Farbe des Eisens. Mit Soda auf Platinblech Mangan-Reaktion zeigend.

2) Finbo-Tantalit. V. d. L. verhält er sich wie der vorige, gibt aber im Reduktions-Versuche eine bedeutende Menge Zinn.

3) Broddbo-Tantalit. Spec. Gew. = 6,29. Undurchsichtig. Metallglänzend. Schwarz. V. d. L. unveränderlich; mit Borax verhält er sich wie der vorhergehende. Vom Phosphorsalze wird er langsam aufgelöst, im Oxydationsfeuer mit der Farbe des Eisens, im Reduktionsfeuer mit einer rothen Farbe, die bei der Abkühlung zunimmt und die Gegenwart des Wolframs anzeigt.

4) Tantalit mit zimmetbraunem Pulver von Kimito. Spec. Gew. = 7,9. V. d. L. für sich unveränderlich. Nur als sehr feines Pulver, und bei lang fortgeseztem Blasen, mit Borax auflösbar zu einem dunkelgrünen Glase; mit Phosphorsalz leichter aufzulösen.

Chem. Gehalt dieser vier Arten:

	1		2	3		4
Eisenoxydul...	7,2	Oxyd	7,67	9,58	Oxydul	14,41
Tantaloxyd ...	83,2		66,99	68,22		82,56
Manganoxydul	7,4	Oxyd	7,98	7,15	Oxydul	1,79
Zinnoxyd.....	0,6		16,75	8,26		0,80
Wolframsäure.				6,19	Kieselerde	0,72
Kalkerde.....			2,40	1,19		0,56
	98,4		101,79	100,59		100,84

Alle diese Tantalite kommen in derben Massen oder in scharfeckigen Stücken eingewachsen und eingesprengt im Granite vor: Finbo und Broddbo unfern Fahlun in Schweden; Brokärns-Zinsgut in Abo-Landschaft und Skogsböle-Ländereien in Kimito in Finland.

---

259. Wolfram.

Syn. Prismatisches Scheelerz. Scheelin ferrugineux. Tungstate of Iron.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M||M = 101° 5′ und 78° 55′; P||M = 110° 45′ 50″ und 69° 14′ 10″. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) zweifach entmittelseitet (b), Fig. 235.; 3) entmittelseitet (r), entseiteneckt (u) und entspitzeckt (n); 4) deßgl. und entnebenseitet; 5) entseitet, dreifach entseiteneckt (a und s in der Richtung des stumpfen, u in der des scharfen Randes) und entspitzeckt; 6) dreifach entmittelseitet, entseiteneckt und entspitzeckt; 7) deßgl. und entnebenseitet; 8) dreifach entmittelseitet und zweifach entseiteneckt (Fig. 236. ohne a und n); 9) dreifach entmittelseitet (b und r), dreifach enseiteneckt (a s u) und entspitzeckt (n), Fig. 236.; 10) Zwillinge mehrerer der angeführten Combinationen.

Fig. 235.

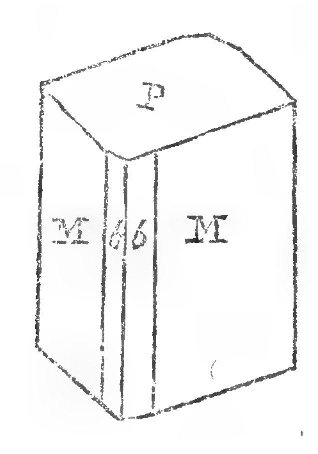
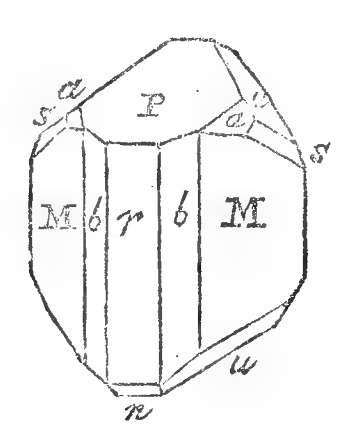


Fig. 236.



Krystalle, kurz säulen-, auch tafelartig durch Vorherrschen

von r, öfter groß und sodann meist aus schaligen Hütten zusammengesezt, die Seitenflächen vertikal gestreift, ein- und aufgewachsen, selten Umbildungs-Pseudomorphosen nach Scheelit-Formen, häufig krystallinische und derbe Massen mit blätteriger, schaliger oder strahliger Textur.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der P-Fläche sehr vollkommen. Bruch: uneben. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 7,0 — 7,2. Undurchsichtig. Metallähnlicher Diamantglanz. Graulich-, braunlichschwarz. Strich: röthlichbraun, schwärzlichbraun.

V. d. L. schmilzt er schwer zu einer eisengrauen, auf der Oberfläche mit glänzenden prismatischen Krystallen bedeckten, Kugel, die auf die Magnetnadel wirkt. Mit Borax ziemlich leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein eisengrünes, im Reduktionsfeuer ein dunkelrothes Glas gebend. Lösbar in erhizter Salzsäure, mit Hinterlassung eines grünlichgelben Rückstandes (Scheelsäure). Chem. Zusammს. nach L. Gmelin:

Eisenoxydul ...	16,9
Scheelsäure ...	5,8
Manganoxydul	77,3
	100,0

Auf Zinnerz-Lagerstätten: Zinnwald, Schlaggenwald, Altenberg, Geyer und Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge; Cornwall; auf Gängen in Grauwacke: Straßberg und Neudorf am Harz. Ferner findet er sich zu Turrach in Steyermark; St. Léonard im Depart. der hohen Vienne; Cumberland; Odon-Tschelon in Siberien; Huntington in Konnektikut u. s. w.

---

260. Franklinit.

Syn. Dodekaedrisches Eisenerz.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten; 1) entrandet; 2) deßgl. und enteckt.

Krystalle, gewöhnlich zugerundet, zuweilen wie geflossen, selten auf-, meist eingewachsen, häufiger aber eingewachsene Körner.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch:

muschelig bis uneben. Härte = 6 — 6,5. Spröde. Spec. Gew. = 5 — 5,3. Undurchsichtig; Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: röthlichbraun. Magnetisch.

V. d. L. für sich unveränderlich. Mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzend. Mit Soda auf Kohle im Reduktionsfeuer Zinkrauch, auf Platinblech im Oxydationsfeuer Mangan-Reaktion gebend. Lösbar in erhizter Salzsäure. Chem. Gehalt nach Berthier:

Eisenoxyd	66
Zinkoxyd	17
Rothes Manganoxyd	16
	99

Findet sich mit rothem Zinkoxyd und Kalkspath in den Franklin-Gruben in New-Yersey.

XXXI. Gruppe. Kobalt.

Findet sich nicht gediegen in der Natur, sondern mit Arsenik und Schwefel rein, oder in gesäuertem Zustande verbunden, als arsenik- und schwefelsaures Kobaltoxyd, auch mit Manganoxyd vereinigt.

Die Härte der Mineralien dieser Gruppe übersteigt nicht 6; ihr specifisches Gewicht steht unter 6,6. Sie sind meist undurchsichtig und gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie mit Borax und Phosphorsalz schöne blaue Gläser. In Salpeter- oder Salzsäure sind sie entweder vollkommen oder theilweise auflöslich.

261. Kobaltkies.

Syn. Schwefel-Kobalt. Cobalt sulfuré. Sulphuret of Cobalt.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform: 2) enteckt.

Krystalle glatt, einzeln eingewachsen, häufig zu Drusen verbunden, krystallinisch-körnige Massen.

Spuren von Spaltbarkeit nach den P- und den Enteckungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5,5. Undurchsichtig. Metallglanz. Zwischen zinnweiß und lichte stahlgrau; zuweilen kupferroth oder gelblich angelaufen. Strich: grau.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er Schwefel-Geruch, und schmilzt zur grauen Metallkugel. Mit Borax und Phosphorsalz blaue Gläser gebend. Das Pulver braußt mit concentrirter Salpetersäure und entwickelt rothe Dämpfe, mit Beihülfe von Wärme leicht und vollkommen auflöslich. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Kobalt..	64,4
Schwefel	35,6
	100,0

Meist mit etwas Eisen und Kupfer verunreingt.

Findet sich auf Lagern im Gneiße mit Kupferkies und Strahlstein: Riddarhyttan in Schweden; auf Gängen im Uebergangs-Gebirge mit Kupferkies, Eisenkies, Bleiglanz ꝛc.: Siegen.

---

262. Kobalt-Vitriol.

Syn. Cobalt sulfaté. Sulphate of Cobalt.

Derbe, tropfsteinartige, zackige Massen, als Ueberzug und Anflug.

Bruch: erdig. Zerreiblich. Durchscheinend bis undurchsichtig. Matt, seiden- und glasglänzend. Fleischroth ins Rosenrothe. Strich: röthlichweiß. Geschmack zusammenziehend.

V. d. L. im Kolben gibt er zuerst Wasser und dann bei starkem Glühen schwefligte Säure, besonders wenn etwas Kohlenpulver beigemengt wird. Mit Borax gibt er ein blaues Glas. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Kobaltoxyd....	28,2
Schwefelsäure ..	30,5
Wasser........	41,3
	100,0

Ein neues Erzeugniß; findet sich in alten Gruben mit Erdkobalt, Kobaltbeschlag, Arsenikblüthe und Barytspath zu Bieber im Hanauischen.

---

263. Speiskobalt.

Syn. Arsenik-Kobalt. Oktaedrischer und Hexaedrischer Speiskobalt. Cobalt arsenical. Tin-white Cobalt.

Kerform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt, oft z. Verschw. der Kanten; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) deßgl. und enteckt.

Krystalle, glatt, die P-Flächen häufig gebogen, auf-, selten eingewachsen, meist zu Drusen verbunden; baumförmige, gestrickte Gestalten; Spiegel. Derbe Massen von körniger und dichter Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel P, höchst unvollkommen, Spuren nach den Enteckungs- und Entkantungs-Flächen. Bruch: uneben. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,4 — 6,6. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß bis lichte stahlgrau; zuweilen grau, gelb oder bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle entwickelt er starken Arsenikrauch und schmilzt zu einer graulichen Metallkugel. Mit Borax und Phosphorsalz gibt er blaue Gläser. Im Kolben gibt er arsenichte Säure. Auflöslich in erwärmter verdünnter Salpetersäure. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Kobalt.	27,6
Arsenik	72,4
	100,0

Häufig mit etwas Eisen, Schwefel und Kupfer verunreinigt.

Findet sich auf Gängen im älteren und neueren Gebirge, begleitet von Silber-, Kupfer-, Nickel- und anderen Erzen, von Quarz, Kalk- und Barytspath. Bieber und Riechelsdorf in Hessen; Schneeberg, Annaberg, Joachimsthal u. a. O. im Erzgebirge; Saalfeld und Glücksbrunn in Thüringen; Westerwald; Wittichen in Baden; Andreasberg am Harz; Orawicza und Dobschau in Ungarn; Dauphinée; Cornwall u. s. w.

Wird vorzüglich zur Smaltebereitung verwendet.

Anhang:

Faseriger Speiskobalt. Kugelige und nierenförmige Gestalten von dünnstängeliger bis faseriger Textur, derb von körniger Zusammensetzung. Spec. Gew. = 7,28. Zinnweiß ins Stahlgraue. Chem. Gehalt nach John: 28,00 Kobalt, 65,75 Arsenik, 6,25 Eisen- und Manganoxyd. Im Uebrigen stimmt er

mit dem Speiskobalt überein, dessen Vorkommen er auch theilt: Riechelsdorf, Bieber, Schneeberg u. s. w.

---

264. Kobaltblüthe.

Syn. Arseniksaures Kobalt und Kobaltoxyd. Prismatischer Kobalt-Glimmer. Rother Erdkobalt. Cobalt arseniaté. Arseniate of Cobalt.

Kernform: schiefe rektanguläre Säule. **P||M** = 124° 51′ und 55° 9′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) zweifach entseitet; 4) deßgleichen und entnebenrandet.

Krystalle, sehr klein, mit vertikaler Streifung auf den Seitenflächen, haar- oder nadelförmig, aufgewachsen, meist zu Drusen, oder stern- und büschelförmig gruppirt, traubige und nierenförmige Gestalten von strahliger bis faseriger Zusammensetzung; derb, traubig, als Ueberzug oder Anflug (Kobaltbeschlag).

Vollkommen spaltbar parallel den M-Flächen. Bruch: feinerdig bei manchen Varietäten. Härte = 2,5. Milde, in dünnen Blättchen etwas biegsam. Spec. Gew. = 2,9 — 3,1. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, auf den Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Karmoisin-, karmin-, kochenill-, pfirsichblüthroth: rosenroth; röthlichweiß; grünlich. Strich: pfirsichblüthroth.

V. d. L. auf Kohle schmilzt sie unter Entwickelung von Arsenikdämpfen zu einer schwärzlichgrauen Metallkugel. Im Kolben gibt sie Wasser und färbt sich dunkler. Mit den Flüssen erhält man ein blaues Glas. Auflöslich in Salzsäure. Chem. Zusammſ. nach v. Kobell:

Kobaltoxyd...	39,97
Arseniksäure..	40,84
Wasser......	19,19
	100,00

Findet sich auf Lagerstätten von anderen Kobalterzen. Wittichen in Baden; Riechelsdorf und Bieber in Hessen; Annaberg und Schneeberg in Sachsen; Platten und Joachimsthal in Böhmen; Saalfeld und Glücksbrunn in Thüringen; Allemont in der Dauphinée; Cornwall; Concejo de Cabralas in Asturien u. s. w.

Wird, wo sie in größerer Menge vorkommt, zur Fabrikation von Smalte verwendet.

---

265. Glanzkobalt.

Syn. Kobaltglanz, Dodekaedrischer und hexaedrischer Kobaltkies. Cobalt gris. Bright white Cobalt.

Kernform: Pentagon-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform: 2) entgipfelkantet (Fig. 221. pg. 345.); 3) deßgl. z. Verschw. d. Kernflächen (Würfel); 4) entscheitelt z. Verschw. der Scheitelkanten (Ikosaeder); 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 6) entgipfelkantet und enteckt (Fig. 222. pg. 345.); 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Cubo-Oktaeder).

Krystalle, glatt, nur die Würfelflächen parallel den Gipfelkanten der Kernform gestreift, einzeln oder in kleinen Gruppen ein-, seltener aufgewachsen und zu Drusen verbunden; derb von körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Würfel-Flächen vollkommen. Bruch: unvollkommen muschelig bis uneben. Härte = 5,5. Spröde. Spec. Gew. = 6,1 — 6,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Röthlich-, silberweiß; zuweilen röthlichgrau oder bunt angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle gibt er einen starken arsenikalischen Rauch und schmilzt sodann zu einer grauen Kugel. In einer offenen Röhre gibt er arsenichte Säure und riecht nach schwefligter Säure. Mit Borax und Phosphorsalz erhält man blaue Gläser. In erwärmter Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusammens. nach L. Gmelin:

Kobalt . .	34,9
Arsenik . .	45,8
Schwefel.	19,3
	100,0

Meistens mit etwas Eisen verunreinigt.

Auf Lagern im älteren Gebirge: Tunaberg, Riddarhyttan und Håkanbo in Schweden; Skutterud in Norwegen; Querbach in Schlesien.

---

266. Erdkobalt.

Syn. Schwarzer und brauner Erdkobalt. Kobaltmulm. Cobalt oxydé. Earthy Cobalt.

Erdige Massen von traubigen, kugeligen, röhren- und nierenförmigen Gestalten, derb, eingesprengt, als Ueberzug oder Anflug.

Bruch: erdig, zuweilen flachmuschelig. Zerreiblich. Spec. Gew. = 2,0 — 2,24. Undurchsichtig. Matt. Blaulich-, braunlichschwarz; auch leberbraun und gelb in unreinen Abänderungen. Strich: fettglänzend.

V. d. L. auf Kohle riecht er schwach nach Arsenik und schmilzt nicht. Mit Borax und Phosphorsalz wird er aufgelöst. und gibt blaue Gläser. Mit Soda auf Platinblech eine stark von Mangan gefärbte Masse gebend. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusammſ. nicht genau gekannt. Döbereiner's Analyse gab

Kobalt- und Mangan-Hyperoxyd	76,9
Wasser	23,1
	100,0

Häufig mit Arsenik, Eisenoxyd, Kiesel- und Thonerde verunreinigt.

Findet sich unter denselben Verhältnissen, wie der Speiskobalt, zu Wittichen in Baden; Bieber und Riechelsdorf in Hessen; Saalfeld und Kammsdorf in Thüringen; Joachimsthal in Böhmen; Geyer in Tyrol; Kupferberg in Schlesien; Allemont in Frankreich; Spanien; England; Irland u. s. w.

XXXII. Gruppe. Nickel.

Kommt nicht rein und überhaupt selten in der Natur vor; mit Arsenik, Schwefel, Eisen, Antimon findet man es verbunden, auch als arseniksaures Oxyd und Hyperoxyd wird es getroffen.

Die hierher gehörigen Mineralien besitzen meistens eine Härte zwischen 3 und 5,5 und ihr specifisches Gewicht übersteigt nicht 7,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Gefärbt. Vor dem Löthrohre schmelzen die meisten, und sind in Salpetersäure oder Königswasser entweder vollkommen oder theilweise auflöslich zu einer lichte- oder apfelgrünen Flüssigkeit.

267. Schwefelnickel.

Syn. Haarkies. Gediegen-Nickel. Nickel natif. Native Nickel.

Krystallsystem wahrscheinlich rhomboedrisch. Krystalle, zart haarförmig, einzeln durcheinander oder zu netzartigen Geweben zusammengewachsen, auch zu Büscheln gruppirt.

Bruch: flachmuschelig. H. = 3,5. Spröde. Undurchsichtig. Metallglanz. Messing-, speisgelb, zuweilen graulich oder grünlichgrau, auch bunt angelaufen.

V. d. L. auf Kohle gibt er eine zusammengesinterte, geschmeidige und magnetische Masse, welche Nickel ist. Nach der Röstung im offenen Feuer wird er von Borax leicht zu einem dunkelgelben oder röthlichen Glase aufgelöst, das nach der Abkühlung lichte gelb oder beinahe farblos wird. In einer offenen Röhre riecht er nach schweflichter Säure. In erwärmtem Königswasser zu einer grünlichen Flüssigkeit auflöslich. Chem. Zusammensetzung nach L. Gmelin:

Nickel..	64,4
Schwefel	35,6
	100,0

Auf Gängen im älteren Gebirge mit Eisenkies, Kalkspath, Quarz, Hornstein ꝛc. Schutzbach im Sayn-Altenkirchischen; Grube Abendröthe zu Andreasberg am Harz; Johann-Georgenstadt in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; St. Austle in Cornwall.

---

268. Arseniknickel.

Syn. Kupfernickel. Nickelkies. Prismatischer Nickelkies. Nickel arsenical. Arsenical Nickel.

Kernform: angeblich gerade rhombische Säule.

Krystalle, höchst selten und sehr undeutlich; gewöhnlich derb oder eingesprengt, auch kugelige, traubige, nierenförmige, staudenförmige und gestrickte Gestalten, die selten Spuren von strahliger oder faseriger Textur zeigen.

Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 5 — 5,5. Spröde. Sp. Gew. = 7,5 — 7,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte kupferroth, häufig braun, grau oder schwärzlich angelaufen. Strich: braunlichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es mit starkem Arsenikrauch zu einer spröden weißen Metallkugel. In einer offenenen Röhre

geröstet gibt er viel weißes Arsenik und läßt eine gelblichgrüne Masse zurück. Nach der Röstung verhält er sich wie Nickeloxyd, gibt aber zuweilen dem Glase blaue Färbung durch Kobalt. In concentrirter Säure beinahe vollkommen auflösbar zu einer apfelgrünen Flüssigkeit. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Nickel..	43,3
Arsenik.	56,7
	100,0

häufig mit etwas Kobalt, Eisen, Schwefel und Blei verunreinigt.

Findet sich auf Kobalt- und Silbererzgängen in älterem Gebirge: Schneeberg, Annaberg, Freiberg und Marienberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Riechelsdorf und Bieber in Hessen; Wittichen und Wolfach in Baden; Saalfeld in Thüringen; Andreasberg am Harz; Schladming in Steyermark; Allemont in Frankreich; Cornwall; Siberien u. s. w.

E. Hoffmann unterscheidet einen Arseniknickel von Schneeberg: derb; Bruch: uneben. Undurchsichtig. Metallglanz. Zinnweiß, häufig mit einem Ueberzug von arseniksaurem Nickel bedeckt. Die Analyse ergab:

Nickel . . .	28,14
Arsenik . .	71,30
Wismuth..	2,19
Kupfer . .	0,50
Schwefel .	0,14
	102,27

---

269. Nickelocker.

Syn. Arseniksaures Nickel. Nickelblüthe. Nickel arséniaté. Arseniate of Nickel.

Krystalle, haarförmig, derb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug.

Bruch: uneben, meist aber erdig. Weich; zerreiblich. Undurchsichtig. Matt. Apfel-, zeisiggrün; grünlichweiß. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. auf Kohle riecht er stark nach Arsenik und schmilzt in der inneren Flamme zu einem arsenikhaltigen Metallkorne. Im Kolben gibt er Wasser und bekommt eine dunklere Farbe. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Nickeloxyd . . . 37,1
Arsenikſäure . 38,8
Waſſer 24,1
100,0

Durch Zerſetzung aus Arſenik-Nickel hervorgegangen findet er ſich auch meiſt mit dieſem. Richelsdorf und Bieber in Heſſen; Wittichen in Baden; Saalfeld in Thüringen; Schneeberg und Annaberg in Sachſen; Allemont in Frankreich; Cornwall; Schottland; Siberien u. ſ. w.

---

270. Nickelglanz.

Syn. Weißes Nickelerz. Arſenick-Schwefelnickel

Kernform: Würfel. Außer dieſem ſoll noch die Enteckung vorkommen.

Kryſtalle, ſelten und meiſt undeutlich; häufiger derbe Maſſen mit blätteriger Textur.

Spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: uneben. Härte = 5,5. Spröde. Sp. Gew. = 6,09 — 6,13. Undurchſichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Zinnweiße, oft bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. im Kolben decrepitirt er und gibt beim Glühen zuweilen viel Schwefelarſenik; die geglühte Perle hat das Anſehen von Arſeniknickel und zeigt mit den Flüſſen dieſelbe Reaktion. Auflöslich in Salpeterſäure mit Hinterlaſſung eines Rückſtandes. Chem. Zuſammſ. nach v. Kobell:

Nickel . . . 35,51
Arſenik . . 45,16
Schwefel 19,33
100,00

Meiſt mit Eiſen, auch mit Kobalt verunreinigt. Mit Nickelocker zu Loos in Helſingland in Schweden; angeblich auch auf der Grube Albertine bei Harzgerode am Harz vorkommend.
Neuer Fundort: Grube: Jungfer bei Müsen.

Dieser enthält

271. Nickel-Antimonglanz.

Syn. Nickel-Spiesglaserz. Nickel arsénical antimonifère. Nickel-Antimonial-Ore.

Nickelmetall 33,3
Eisen 5,4
Arsenik 38,7
Schwefel 21,5
Wismuth 0,5
Kieselerde 0,4
99,8
Verlust 0,2
100,0

Kernform: Würfel; außer diesem sind neuerdings Cubo-Oktaeder und Oktaeder beobachtet worden.

Krystalle, sehr selten; gewöhnlich derbe Massen mit blätteriger Textur, eingesprengt.

Spaltbar parallel den Kernflächen vollkommen. Bruch: uneben. Härte = 5. Spröde. Sp. Gew. = 6,3 — 6,5. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Stahlgraue, zuweilen schwarzlichbleigrau oder eisenschwarz angelaufen. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er und raucht sehr stark. In einer offenen Röhre gibt er starken Antimonrauch und einigen Geruch nach schweflichter Säure. Mit Borax zu einem dunkelolivengrünen Glase schmelzend, das häufig Reaktion von Kobalt zeigt. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwickelung rother Dämpfe und Ausscheidung von Schwefel, Antimonoxyd und arsenichter Säure aufgelöst. Chem. Zusammſ. nach L. Gmelin:

Nickel...	28,9
Antimon.	42,5
Schwefel	16,0
Arsenik..	12,6
	100,0

Enthält häufig Spuren von Kobalt und Silber. Findet sich auf Eisenstein- und Bleierzgängen in mehreren Gruben, namentlich bei Gosenbach, Eisern, Willensdorf, auf dem Westerwalde; Haueisen im Reußischen.

XXXIII. Gruppe. Kupfer.

Kommt häufig in der Natur vor, und zwar theils gediegen, theils oxydirt, und in diesem Zustande mit verschiedenen anderen Stoffen verbunden, ferner findet man es oft als Schwefelkupfer, für sich oder mit andern Schwefelmetallen vereinigt u. s. w.

Das spezifische Gewicht der Mineralien dieser Gruppe übersteigt, mit Ausnahme das des gediegenen Kupfers, nicht 6,1; die Härte der meisten steht zwischen 2 und 4. Sie sind in der Regel gefärbt. Vor dem Löthrohre geben sie entweder für sich oder

nach dem Schmelzen mit Borax und Soda ein geschmeidiges Kupferkorn; in Salpetersäure sind sie entweder vollkommen oder theilweise auflöslich.

---

272. Gediegen-Kupfer.

Syn. Oktaedrisches Kupfer. Cuivre natif. Native Copper.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten; 1) Kernform. 2) enteckt (Cubo-Oktaeder); 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rautendodekaeder); 6) Zwillinge.

Krystalle, selten, meist undeütlich und sehr verzerrt, verzogen und verdrückt, durcheinandergewachsen und auf vielfache Weise gruppirt; ästig, zackig, baum-, stauden-, moos-, drahtförmig, in Platten, angeflogen, derb, eingesprengt in eckigen Stücken und Körnern.

Bruch: hackig. Härte = 2,5 — 3. Dehnbar und geschmeidig. Sp. Gew. = 8,4 — 8,9. Undurchsichtig. Metallglanz. Kupferroth, meist gelblich oder braunlich angelaufen. Strich: kupferroth mit erhöhtem Glanze.

V. d. L. auf Kohle zu einer Kugel schmelzbar, die sich beim Erkalten mit schwarzem Oxyd überzieht. In concentrirter Salzsäure unter Brausen und Entwickelung rother Dämpfe zur blauen Flüssigkeit auflösbar. Im reinsten Zustande nur aus Kupfer bestehend.

Findet sich auf Gängen und Lagern in den Gebirgen fast aller Formationen, begleitet von anderen Kupfererzen, Brauneisenstein, Bleiglanz, Quarz, Kalkspath 2c. Rheinbreitbach, unfern Neuwied; Siegen, Eiserfeld, Neunkirchen und Grube Käufersteimel auf dem Westerwald; Kamsdorf in Thüringen; Kupferberg in Schlesien; Libethen und Einsiedel in Ungarn; Schottische Inseln; Naalsöe, Sandöe u. a. Faröer; viele Kupfergruben in Norwegen und Schweden; St. Bel unfern Lyon; Spanien; Siberien; China; Japan; New-Haven und Wallingford in Konnektikut; Hudsonsbay; Kanada; in den zulezt genannten Gegenden kommen zuweilen lose Blöcke Gediegen-Kupfers bis zu 200 Pfund schwer und darüber vor.

Das Kupfer ist ein Metall, welches auf vielfache Weise

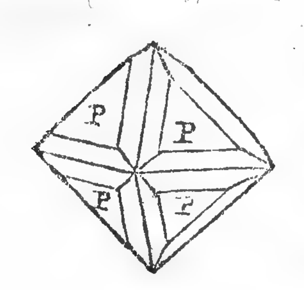
verwendet wird; selten kommt es jedoch in so großen Massen gediegen vor, daß es sogleich durch bloßes Einschmelzen gutgemacht werden könnte; das meiste wird durch Rösten und mehrmaliges Schmelzen aus anderen Kupfererzen gewonnen. Der allgemeinste Gebrauch ist der zu Scheidemünzen; ferner benuzt man es zu Geschirren verschiedener Art, in Plattenform zum Beschlagen von Schiffen, zum Decken von Gebäuden, zum Kupferstechen 2c., zu Pochstempeln in Pulvermühlen und zahllosen andern Gegenständen. Das Kupfer bildet die Grundmasse mehrerer höchst wichtiger Metall=Legirungen, wie z. B. mit Zinn das Stück= und Glockengut, mit Zink das Messing und Prinzmetall; mit Messing und Zinn das Tomback, mit Arsenik das Weißkupfer u. s. w.

---

273. Roth=Kupfererz.

Syn. Kupferoxydul. Oktaedrisches Kupfererz. Cuivre oxydule. Oxydulated Copper.

Fig. 237.



Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform: zuweilen tafelartig verkürzt, oder spitz rhomboedrisch verlängert; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Würfel); 4) entkantet; 5) deßgl. zum Verschw. der Kernflächen (Rauten=Dodekaeder); 6) entkantet und enteckt; 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 8) zweifach entkantet, Fig. 237; 9) vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen u. s. w.

Krystalle, glatt und glänzend, zuweilen mit einem Ueberzug von Malachit (manchmal ganz in Malachit umgewandelt), selten einzeln ein= oder aufgewachsen, meist zu Drusen verbunden und treppenartig gruppirt; haarförmig (haarförmiges Roth=Kupfererz, Kupferblüthe); derb, nierenförmig, zerfressen, eingesprengt, angeflogen (dichtes Roth=Kupfererz); erdig.

Spaltbar parallel den Kernflächen, ziemlich vollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Sp. Gew. = 5,7 — 6,0. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Metallähnlicher Diamantglanz. Cochenill=, auch karminroth, ins Graue und Braune geneigt. Strich: braunlichroth.

V. d. L. die Flamme schwach grün, mit Salzsäure befeuchtet schön blau färbend; auf Kohle erst schwarz werdend und dann zu einem Kupferkorne schmelzend. In Salpeter- und Salzsäure leicht auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer	88,88
Sauerstoff ..	11,12
	100,00

Findet sich auf Gängen, Lagern und liegenden Stöcken in älteren und neueren Gebirgen, begleitet von anderen Kupfererzen, Braun-Eisenstein, Quarz ꝛc. Käusersteimel und andere Gruben im Siegen- und Sayn'schen auf dem Westerwalde; Rheinbreitbach in Rhein-Preußen; Einsiedel, Dognaczka und Moldawa in Ungarn; Chessy bei Lyon; Cornwall; Ekatharinburg u. v. a. O. in Siberien u. s. w.

Gibt ein Kupfer von vorzüglicher Güte.

Anhang:

Ziegelerz.

Syn. Kupfer-Pecherz. Cuivre oxyde ferrifère. Tile Ore.

Ein mehr oder minder inniges Gemenge aus erdigem Roth-Kupfererz und Eisenocker. Derb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug, erdig. Matt. Undurchsichtig. Ziegelroth; gelblich-, röthlichbraun, ins Graue und Schwarze.

Kommt unter ähnlichen Verhältnissen wie Roth-Kupfererz und meist mit diesem vor. Ripoldsau in Baden; Dillenburg in Nassau; Falkenstein und Ringwechsel in Tyrol; Kammsdorf, Saalfeld und Sangershausen in Thüringen; Lauterberg am Harz; Steyermark; Ungarn; Siberien u. s. w.

Wird zum Ausbringen des Kupfers benuzt.

---

274. Kupferschwärze.

Syn. Cuivre oxydé noir. Black oxide of Copper.

Erdige Massen, zuweilen mit nieren- und traubenförmiger Oberfläche, häufiger als Ueberzug oder Anflug.

Bruch: erdig. Undurchsichtig. Matt. Blaulich-, braunlichschwarz; braunlich. Strich: unverändert.

V. d. L. zu einem Kupferkerne reducirbar. In Salpeter- und in Salzsäure auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer....	80
Sauerstoff.	20
	100

Ist selten rein, meist mit Eisen- und Manganoxyd gemengt.

Findet sich mit anderen Kupfererzen, zumal mit Kupferkies, ferner mit Quarz, Barytspath 2c. Schapbach in Baden; Rheinbreitbach; Lauterberg am Harz; Saalfeld in Thüringen; Freiberg in Sachsen; Kupferberg und Rudolstadt in Schlesien; Schwatz in Tyrol; Miedzianagora in Galizien; Schlangenberg in Siberien u. s. w.

---

275. Salzsaures Kupfer.

Syn. Atakamit. Salzkupfererz. Cuivre muriaté. Muriate of Copper.

Kernform: gerade rhombische Säule. M||M = 112° 45′ und 67° 15′. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt; 2) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rektangulär-Oktaeder); 3) entspitzeckt zur Schärfung über P und entscharfseitet; 4) entstumpfseitet, zweifach entstumpfeckt und entspitzeckt z. Verschw. der scharfen Seiten u. s. w.

Krystalle, selten, die Seitenflächen vertikal gestreift, oft nadel- oder haarförmig, zu Drusen verbunden; gewöhnlich strahligblätterige Massen; auch derb, nierenförmig, traubig, tropfsteinartig; eingesprengt angeflogen.

Spaltbar parallel den Kernflächen, deutlicher in der Richtung der Entscharfseitung. Bruch: uneben. Härte = 3 — 3,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 4,0 — 4,4. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, zuweilen fettartig. Gras-, smaragd-, lauch-, oliven-, schwärzlichgrün. Strich: apfelgrün.

V. d. L. färbt es die Flamme stark blau mit grünen Kanten; auf Kohle schmilzt es, wird reducirt und gibt ein von Schlacke umgebenes Kupferkorn. Im Kolben gibt es salzsaure Dämpfe und Wasser. Leicht auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupferoxyd.	71,62
Salzsäure..	16,29
Wasser....	12,09
	100,00

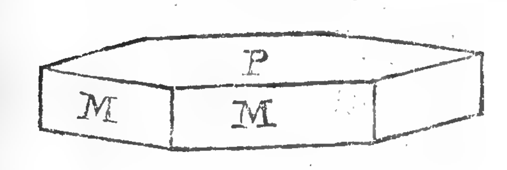
Auf Gängen mit Quarz, Chalzedon, anderen Kupfererzen ꝛc. zu Remolinos, Soledat u. a. O. in Chili; auf Silbererz-Gängen im Distrikte Tarapaka in Peru; Schwarzenberg in Sachsen. — Als Ueberzug und Anflug auf Wänden der Spalten vesuvischer Laven, besonders häufig bei den Strömen von 1804, 1805, 1820 und 1822; tropfsteinartig und traubig auf der Lava vom Monti Rosi bei Nicolosi am Aetna.

---

276. Kupferglanz.

Syn. Prismatischer oder rhombischer Kupferglanz. Kupferglas. Cuivre sulfuré. Sulphuret of Copper.

Fig. 238.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 119° 35′ und 60° 25′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet (n), Fig. 238. 2); deßgl. entrandet und enteckt (ähnlich einer entrandeten sechsseitigen Säule); 3) entrandet und enteckt z. Verschw. der Kernflächen (ähnlich einem Bipyramidal-Dodekaeder; 4) entscharfseitet, entspitzeckt und zweifach entrandet; 5) Zwillinge.

Krystalle, tafel- oder kurz säulenartig, glatt, die P-Flächen häufig gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb, drahtförmig, ästig, knollig, in Platten, eingesprengt; selten als Vererzungs-Mittel von Pflanzentheilen.

Vollkommen spaltbar parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5 — 3. Sehr milde. Sp. Gew. = 5,5 — 5,7. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich-bleigrau; stahlgrau ins Eisenschwarze; zuweilen blau oder grünlich angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er in der äußern Flamme leicht mit Kochen und Spritzen, in der innern umgibt er sich mit einer Rinde und schmilzt nicht mehr. In der offenen Röhre gibt er schweflichte Säure und wird geröstet. Der Rückstand gibt mit Soda und Borax ein Kupferkorn. Lösbar in erwärmter Salpetersäure mit Hinterlassung von Schwefel. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer ... 80
Schwefel .. 20
100

Häufig mit Eisen verunreinigt.

Findet sich auf Gängen und Lagern mit Kupfer- und Eisenerzen. Redruth in Cornwall; Siegen; Frankenberg in Hessen, hier als Vererzungs-Mittel; Freiberg und Gießhübel in Sachsen; Kupferberg und Rudolstadt in Schlesien; Saalfeld und Maasfeld in Thüringen; Kapnik und Szaska in Ungarn; Kongsberg und Arendal in Norwegen; Siberien u. s. w.

Wird zum Ausbringen des Kupfers benuzt.

---

277. Kupferindig.

Syn. Covellit.

Derb, nierenförmig, kugelig, in Platten, als rindenartiger Ueberzug, in eingewachsenen rundlichen Stücken, eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig ins Unebene, auch erdig. Härte = 1,5. Milde. Sp. Gew. = 3,8. Undurchsichtig. Wenig und fettglänzend bis matt. Indigblau, schwärzlichblau, schwarz. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle brennt er mit blauer Flamme und verbreitet einen Geruch nach schweflichter Säure. Die geröstete Masse schmilzt unter Aufwallen und stößt glühende Tropfen aus; mit Soda gibt sie ein Kupferkorn. Lösbar in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupfer ... 66,3
Schwefel .. 33,7
100,0

Findet sich mit anderen Kupfererzen zu Sangershausen in Thüringen; Badenweiler und Schapbach in Baden; Langenau in Salzburg. — In manchen Lavaarten des Vesuvs.

---

278. Brochantit.

Kernform: gerade rhombische Säule. $M \| M = 117^{0}$ und 63^{0}. Die Gestalt, welche bis jezt beobachtet wurde, ist entеckt zur Schärfung über den Seiten.

Krystalle, klein, glatt, aufgewachsen.

Spaltbar parallel den M-Flächen. Härte = 3,5. Sp. Gew. = 3,78 — 3,87. Durchsichtig. Glasglanz. Smaragdgrün.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er und reducirt sich zu einem Kupferkorne. Im Kolben gibt er Wasser. Unauflöslich in Wasser; lösbar in Säuren. Chem. Zusams. nach v. Kobell (a), Analyse von Magnus (b)

	a		b
Kupferoxyd ..	63,94	....	66,935
Schwefelsäure	21,55	....	17,426
Wasser	14,51	....	11,917
	100,00	Zinnoxyd	3,145
		Bleioxyd	1,048
			100,471

Mit Malachit und Roth-Kupfererz zu Ekatharinburg in Siberien; mit Bleiglanz und Kupfererzen zu Rezbanya in Ungarn.

---

279. Kupfer-Vitriol.

Syn. Schwefelsaures Kupferoxyd. Blauer Vitriol. Tetartoprismatisches Vitriolsalz. Cuivre sulfaté. Sulphate of Copper.

Kernform: schiefe rhomboidische Säule. M || T = 124° 2′ und 55° 58′; P || M = 109° 32′ und 70° 28′; P || T 128° 37′ und 51° 23′. Die abgeleiteten Gestalten sind Erzeugnisse chemischer Kunst.

Tropfsteinartig, nierenförmig, zellig, zähnig, als Ueberzug und Anflug, derb, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar nach den Seitenflächen. Bruch: muschelig. Härte = 2,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 2,19 — 2,3. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Dunkel himmelblau, berlinerblau, ins Spangrüne. Strich: blaulichweiß. Geschmack höchst widerlich zusammenziehend.

V. d. L. färbt er die Flamme grün, wird erst weiß, bläht sich etwas auf, schmilzt dann, wird schwarz und reducirt sich mit Geräusch zu einem Kupferkorn. Im Kolben gibt er Wasser. Auflöslich in Wasser. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupferoxyd ...	32
Schwefelsäure .	32
Wasser	36
	100

Kommt als secundäres Gebilde, entstanden durch Zersetzung von Kupferkies, in Höhlungen, Klüften und alten Grubenbauen vor. Rammelsberg bei Goslar am Harz; Grube alte Mahlscheid im Siegenschen; Herrengrund in Ungarn; Mühlbach in Salzburg; Klausen in Tyrol; Tinzen in Graubündten; Insel Anglesia; Fahlun in Schweden; Gruben des Rio tinto in Spanien; Siberien rc. Auch aufgelöst in manchen Grubenwassern (Cämentwassern): Ungarn, Cornwall, Spanien u. s. w. Durch hineingebrachtes Eisen wird das Kupfer aus demselben gefällt.

Der im Handel vorkommende Kupfer-Vitriol ist meist künstlich bereitet und wird vorzüglich in der Färberei angewendet.

---

280. Selenkupfer.

Syn. Cuivre sélénié. Seleniuret of Copper.

Baumförmig und angeflogen, derb.

Weich, geschmeidig. Metallglanz. Silberweiß. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle, unter Entwickelung starken Selen-Geruchs, zu einer grauen, etwas geschmeidigen Kugel fließend. In der Röhre Selen und Selensäure gebend. Nach langer Röstung erhält man hierauf mit Soda ein Kupferkorn. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupfer	61,54
Selen	38,46
	100,00

Mit Kalkspath auf der Strickerums-Grube in Småland.

---

281. Rhombisches Phosphorkupfer.

Syn. Oktaedrisches phosphorsaures Kupfer. Diprismatischer Oliven-Malachit. Cuivre phosphaté z. Th. Phosphate of Copper.

Kernform: rektanguläres Oktaeder. P || P = 95° 2′; M || M = 111° 58′; M || P = 112° 12′. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, häufig verlängert in der Richtung des Längenrandes; 2) zweifach entrandeckt in der Richtung des Längenrandes; 3) deßgl. und entlängenrandet.

Krystalle, glatt, die P=Flächen zuweilen gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden; kugelig, nierenförmig.

Spaltbar parallel dem Rande und der Entscheitelungs=Fläche, unvollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Sp. Gew. = 3,6 — 3,8. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Fett= oder Glasglanz. Olivengrün ins Schwärzliche; berg=, pistaziengrün. Strich: gelblichgrün.

V. d. L. auf Kohle leicht und mit Kochen zu einer stahlgrauen Kugel schmelzend, die ein Kupferkorn einschließt. Schmilzt man diese Kugel mit Blei zusammen, so bekommt man um das Kupferkorn beim Abkühlen krystallisirtes phosphorsaures Bleioxyd. Auflöslich in Salpetersänre. Chem. Gehalt nach Berthier:

Kupferoxyd ...	63,9
Phosphorsäure.	28,7
Wasser.......	7,4
	100,0

Das derbe Phosphorkupfer enthält etwas Kohlensäure und Eisenoxyd.

Auf Quarz zu Libethen bei Neusohl in Ungarn; angeblich auch in Cornwall.

---

282. Klinorhombisches Phosphorkupfer.

Syn. Prismatisches phosphorsaures Kupfer. Prismatischer Habronem=Malachit. Cuivre phosphaté z. Th. Hydrous phosphate of Copper.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 38° 56′ und 141° 4′; P || M = 92° und 88° ungefähr. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform (selten); 2) entmittelseitet; 3) deßgl. und entspitzeckt; 4) entmittelseitet, entspitzeckt und entstumpfrandet; 5) entstumpfrandet z. Schärfung; u. s. w.

Krystalle, glatt, zuweilen auch drusig, rauh und uneben, die P=Fläche häufig konvex gebogen, selten einzeln aufgewachsen, meist zu Drusen gruppirt; traubige, nierenförmige und kugelige Gestalten, mit drusiger Oberfläche und blätteriger oder büschelförmig=strahliger bis faseriger Textur (blätteriges und faseriges phosphorsaures Kupfer); derb, eingesprengt, erdig, angeflogen (erdiges phosphors. Kupfer).

Spaltbar parallel P und den Entmittelseitungs=Flächen.

Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 4,5 — 5. Spröde. Sp. Gew. = 4,1 — 4,3. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, häufig fettartig. Dunkelspan-, schwärzlich-, pistazien-, smaragdgrün. Strich: spangrün.

V. d. L. und gegen Säuren verhält es sich wie die vorhergehende Species. Chem. Zusams. nach v. Kobell (a), Analyse von Lune (b).

	a	b
Kupferoxyd ...	63,01	62,847
Phosphorsäure	22,69	21,687
Wasser	14,30	15,454
	100,00	99,988

Findet sich mit Quarz, Chalzedon, Malachit und Roth-Kupfererz auf einem Lager im Grauwacke-Gebirge zu Virneberg bei Rheinbreitbach in Rhein-Preußen.

283. Erinit.

Derbe, concentrisch-schalige Ueberzüge, mit rauher, durch die Enden ungemein kleiner Krystalle gebildeter, Oberfläche.

Spuren von Theilbarkeit. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 4,5 — 5. Spröde. Sp. Gew. = 4,043. An den Kanten etwas durchscheinend. Matt, auf Bruchflächen Fettglanz. Smaragd-, grasgrün. Strich: apfelgrün.

Chem. Zusams. nach v. Kobell (a), Analyse von Turner (b).

	a	b
Kupferoxyd ...	59,82	59,44
Arseniksäure ..	34,75	33,78
Wasser	5,43	5,01
	100,00	1,77 Thonerde
		100,00

Mit Olivenit zu Limerick in Irland vorkommend.

284. Kupferglimmer.

Syn. Rhomboedrischer Euchlorglimmer. Cuivre arseniaté lamelliforme. Rhomboidal Arseniate of Copper.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 68° 41′ über den Scheitelkanten; = 111° 19′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entscheitelt z. Verschwinden der Scheitelkanten; 2) deßgl. und entrandet; 3) dreifach entscheitelt.

Krystalle, stets dünne tafelartig, einzeln aufgewachsen oder büschel= und garbenförmig gruppirt, auch zu Drusen verbunden; krystallinische Massen mit kornigblätteriger Textur.

Vollkommen spaltbar parallel den Entscheitelungsflächen; Spuren nach P. Härte = 2. Milde. Sp. Gew. = 2,5 — 2,6. Durchsichtig bis durchscheinend. Diamantartiger Glasglanz, auf den vollkommenen Spaltungsflächen Perlmutterglanz. Smaragd= bis spangrün.

V. d. L. heftig decrepitirend, und sich zu Pulver umwandelnd, das die Flamme grün färbt und unter Entwickelung von Arsenik=Geruch zu einer graulichen spröden Metallkugel, welche mit Soda ein Kupferkorn gibt. Leicht auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt aus der Flüssigkeit metallisches Kupfer. Ch. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupferoxyd ...	58,8
Arseniksäure ...	21,3
Wasser	19,9
	100,0

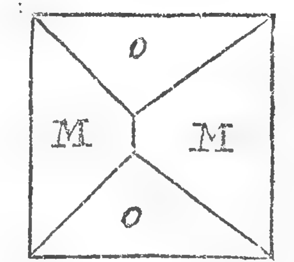
Findet sich mit anderen Kupfererzen zu Redruth in Corwall.

---

285. Linsenerz.

Syn. Prismatischer Lirokon=Malachit. Cuivre arseniaté en octaèdres obtus. Octohedral Arseniate of Copper.

Fig. 239.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 119° 20′ und 60° 40′. Eine der gewöhnlich vorkommenden Gestalten ist: entstumpfeckt (o) z. Schärfung über P., Fig. 239.

Krystalle, klein, glatt, die Seitenflächen vertikal gestreift, auf= und durcheinander gewachsen, auch zu Drusen verbunden; selten derb von körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spaltbar parallel den M= und o=Flächen. Bruch: uneben.

Härte = 2,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 2,9 — 3,0. Halb-durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Himmelblau bis spangrün. Strich: unverändert, aber lichte.

V. d. L. nicht verknisternd; auf Kohle mit etwas Aufwallen und unter Entwickelung von Arsenik-Geruch zu einer braunlich-schwarzen Schlacke fließend. Mit Borax zu einer dunkel grasgrünen, gestreiften Glasperle, die im Innern Kupferkörner enthält. Im Kolben Wasser gebend. Auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

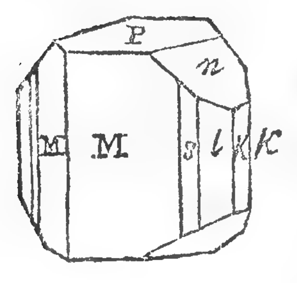
Kupferoxyd ...	50,9
Arseniksäure ...	14,8
Wasser	34,3
	100,0

Findet sich auf Kupfererz-Gängen mit Olivenit, Kupferkies, Quarz ꝛc. zu Redruth in Cornwall und Herrengrund in Ungarn.

---

286. Euchroit.

Fig. 240.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 117° 20′ und 62° 40′. Vorkommende Gestalten: 1) zweifach entscharfseitet (l) und entspitzeckt (n); 2) fünffach entscharfseitet (s l k) und entspitzeckt; Fig. 240.

Krystalle, die Seitenflächen vertikal gestreift, die P-Flächen häufig zugerundet, aufgewachsen.

Spaltbar parallel den P- und n-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 3,5 — 4. Wenig spröde. Sp. Gew. = 3,35 — 3,45. Halb durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Smaragdgrün; außen häufig lauchgrün. Strich: lichte apfelgrün.

V. d. L. auf Kohle wird er mit Detonation zu weißem Arsenikkupfer reducirt. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt aus der Flüssigkeit metallisches Kupfer. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupferoxyd	47,1
Arseniksäure ...	34,2
Wasser	18,7
	100,0

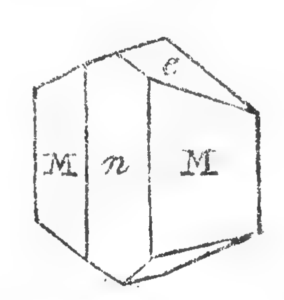
In quarzigem Glimmerschiefer zu Libethen in Ungarn.

---

287. Olivenit.

Syn. Prismatischer Oliven-Malachit. Cuivre arseniaté en octaèdres aigus. Right prismatic Arseniate of Copper.

Fig. 241.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 110° 50′ und 69° 10′. Vorkommende Gestalten: 1) entstumpfseitet (n) und entspitzeckt (e) z. Schärfung über P, Fig. 241; 2) enteckt und entscharfseitet.

Krystalle, klein, säulenartig, haar- und nadelförmig, häufig gekrümmt und uneben, die Seitenflächen vertikal gestreift, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen, Büscheln und sammetartigen Ueberzügen verbunden (Olivenitspath); kugelige, traubige und nierenförmige Gestalten mit drusiger Oberfläche und faseriger Textur (Faser-Olivenit), selten derb, erdig, angeflogen, als Ueberzug (Olivenit-Erde).

Spaltbar parallel den M- und e-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 3. Spröde. Sp. Gew. = 4,2 — 4,4. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Glasglanz, zuweilen seiden- oder fettartig. Oliven-, lauch-, pistazien-, zeisig-, schwärzlichgrün, ins Strohgelbe, Indigblaue und Braune. Strich: gleichfarbig, aber lichter.

V. d. L. leicht schmelzend und beim Abkühlen auf der Oberfläche mit prismatischen Krystallen sich bedeckend. Auf Kohle mit Detonation und unter Entwickelung starken Arsenik-Geruchs zu einer bräunlichen Schlacke. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich in Salpetersäure; Eisen fällt metallisches Kupfer. Ch. Gehalt nach v. Kobell:

Kupferoxyd ..	56,43
Phosphorsäure	3,36
Arseniksäure ..	36,71
Wasser	3,50
	100,00

Auf Kupfererz-Gängen mit anderen Kupfererzen zu Redruth in Cornwall; Rheinbreitbach.

288. Malachit.

Syn. Hemiprismatischer Habronem-Malachit. Cuivre carbonaté vert. Green Carbonate of Copper.

Kernform: schiefe rhombische Säule M || M = 103° 42′ und 76° 18′; P || M = 111° 48′ und 68° 12′. Vorkommende Gestalten: 1) entmittelseitet; 2) deßgl. und entseiteneckt; 3) Zwillinge.

Krystalle, blätterige, faserige, dichte und erdige Massen.

Spaltbar parallel den Kernflächen am deutlichsten mit P. Bruch: uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Sp. Gew. = 3,65 — 4,05. Durchscheinend bis an den Kanten durchscheinend. Glas-, Seiden- oder Wachsglanz. Smaragd-, spangrün. Strich: spangrün.

V. d. L. auf Kohle wird er schnell schwarz, schmilzt und reducirt sich mit Geräusch zu einem Kupferkorn. Im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich; Eisen fällt metallisches Kupfer aus der Flüssigkeit. Ch. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupferoxyd....	72,1
Kohlensäure...	19,8
Wasser.......	8,1
	100,0

Arten:

1. Blätteriger Malachit.

Syn. Malachitspath.

Krystalle, sehr selten, zuweilen gestreift oder rauh, zu Gruppen oder Drusen verbunden; krystallinische Massen mit blätteriger Textur. Glasglanz, häufig Diamant-artig. Dunkelgras-, smaragd-, lauchgrün.

Auf Quarz mit Phosphorkupfer zu Rheinbreitbach; auf faserigem und dichtem Braun-Eisenstein mit Rothkupfererz auf der Grube Käusersteimel im Sayn-Altenkirchischen.

2. Faseriger Malachit.

Syn. Faser-Malachit. Cu. carb. vert soyeux. Fibrous Malachite.

Krystalle, nadel- und haarförmig, zu Büscheln und Drusen verbunden, Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Roth-Kupfererz und Kupferlasur-Formen, seltener nach kohlensaurem Bleioxyd,

derbe Massen von stängeliger bis fein faseriger Zusammensetzung. Seidenglanz. Smaragd-, gras-, spangrün.

3. Dichter Malachit.

Syn. Cuiv. carb. vert concrétionné. Massive Molacito.

Umwandelungs-Pseudomorphosen, wie bei der vorhergehenden Art; derbe Massen, in traubigen, nierenförmigen, stalaktitischen, knolligen Gestalten mit rauher Oberfläche; zuweilen ist noch faserige Zusammensetzung zu bemerken, jedoch ohne Unterscheidbarkeit der einzelnen Individuen; eingesprengt. Wachsglanz. Smaragd- bis spangrün.

4. Erdiger Malachit.

Syn. Kupfergrün z. Th. Cuiv. carb. vert terreux.

Staubartige Theile von mehr oder weniger festem Zusammenhalte; derb, selten stalaktitisch, als Ueberzug und Anflug. Spangrün, auch oliven-, pistazien- und schwärzlichgrün, namentlich bei Verunreinigung mit Eisenocker (eisenschüssiges Kupfergrün).

Die verschiedenen Arten finden sich auf Gängen und Lagern im älteren, häufiger im neueren Gebirge, begleitet von anderen Kupfererzen, Braun-Eisenstein, Quarz 2c. Ripoldsau in Baden; Rheinbreitbach; Siegen; Dillenburg in Nassau; Thalitter in Hessen; Lauterberg und Zellerfeld am Harz; Saalfeld, Kamsdorf und Sangershausen in Thüringen; Ringenwechsel, Falkenstein und Schwatz in Tyrol; Herrengrund und Libethen in Ungarn; Chessy bei Lyon; Cornwall; Siberien (besonders Koliwan, so wie die Turtschaninowischen und Werchoturischen Kupferwerke, wo Malachit-Massen, über 40 Centner schwer, gefunden wurden); los Remolinos in Mexiko u. s. w.

Der Malachit wird mit Vortheil zum Ausbringen des Kupfers verwendet; außerdem gebraucht man den faserigen Malachit, fein zerrieben, als Malerfarbe; aus dem dichten werden verschiedene Bijouterie-Gegenstände, wie Ringsteine, Ohrgehänge, auch Dosen, Leuchter 2c. gearbeitet.

---

289. Kupferlasur.

Syn. Prismatischer Lasur-Malachit. Cuivre carbonate bleu. Blue Carbonate of Copper.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 99° 32′ und 80° 28′. P || M = 91° 47′ 38″ und 88° 12′ 22″ (Mohs). Vorkommende Gestalten: 1) entstumpfrandet (k) (Fig. 242 ohne l); 2) deßgl. und entseiteneckt (l), Fig. 242; 3) entrandet (k und x), entmittelseitet (s) und entspitzeckt (a), Fig. 243; 4) entrandet, entmittelseitet und dreifach entspitzeckt; 5) entstumpfrandet, entmittelseitet, dreifach entspitzeckt, entstumpfeckt und zweifach entseiteneckt u. s. w.

Fig. 242.

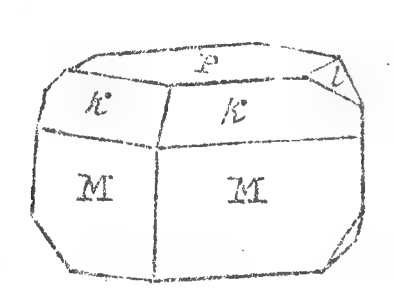
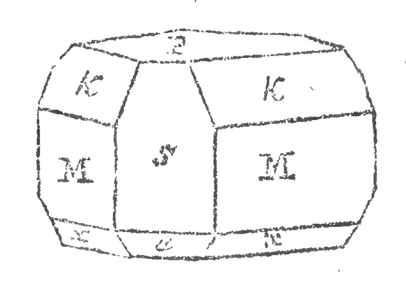


Fig. 243.



Krystalle, meist kurz säulen- oder dick tafelartig, selten kurz haarförmig und dann einen sammetartigen Ueberzug bildend (Kupfersammeterz), glatt, die P- und s-Flächen häufig gestreift, manche andere Flächen zuweilen rauh oder uneben, einzeln aufgewachsen, meist aber zu Drusen oder Gruppen verbunden, kugelige, traubige, nierenförmige und knollige Gestalten mit strahlig-blätteriger Textur (strahlige und blätterige Kupferlasur), derb, eingesprengt; auch staubartige Theile, mehr oder minder fest verbunden, derb, kleintraubig, als Ueberzug oder Anflug.

Spaltbar parallel M, aber undeutlich, vollkommen nach der zweiten Entseiteneckungs-Fläche. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3,5 — 4. Spröde. Sp. Gew. = 3,7 — 3,9. Durchscheinend bis undurchsichtig. Glasglanz, zuweilen Diamantartig. Lasur-, berliner-, indig-, schwärzlich-, smalteblau. Strich: smalteblau.

V. d. L. und gegen Säuren verhält sie sich wie Malachit. Chem. Zusamf. nach L. Gmelin:

Kupferoxyd ...	69,4
Kohlensäure ...	25,4
Wasser	5,2
	100,0

Auf Gängen und Lagern im älteren und neueren Gebirge mit anderen Kupfererzen, mit Eisen- und Bleierzen, Quarz 2c.

Chessy bei Lyon; Ripoldsau in Baden; Freudenstadt in Würtemberg; Dillenburg; Thalitter; Gayer, Kogel, Sterzing, Ringenwechsel und Falkenstein in Tyrol; Veitsch in Steyermark; Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Szaska, Schmölnitz, Orawicza und Moldawa in Ungarn; Schlesien; Kolywan und Ekatharinenburg in Siberien; Schottland u. s. w.

Wird zum Ausbringen des Kupfers verwendet.

---

290. Kupferschaum.

Syn. Prismatischer Euchlor-Glimmer.

Kernform: gerade rhombische Säule. Außer dieser soll auch die Entscharfseitung vorkommen.

Krystalle, sehr selten, glatt, auf den Seitenflächen häufig horizontal gestreift, krystallinische Massen, derb in nierenförmigen und traubigen Gestalten mit drusiger Oberfläche und von strahlig-blätteriger Zusammensetzung, angeflogen, eingesprengt.

Vollkommen spaltbar parallel der P-Fläche. Härte = 1,5. Sehr milde; in dünnen Blättchen biegsam. Sp. Gew. = 3,098. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Perlmutterglanz. Apfel-, spangrün, zuweilen ins lichte himmelblaue. Strich: lichte spangrün.

V. d. L. verknistert er stark, wird schwarz und schmilzt zu einer stahlgrauen Perle; auf Kohle unter Entwickelung von Arsenik-Geruch zur grauen Schlacke, aus welcher sich reguliniſche Kupferkörner ausscheiden. Im Kolben Wasser gebend. Leicht auflöslich mit Brausen in erhitzter Salpetersäure; Eisen fällt metallisches Kupfer aus der Auflösung. Chem. Gehalt nach v. Kobell:

Kupferoxyd	43,88
Arseniksäure	25,01
Kohlensaurer Kalk	17,46
Wasser.........	13,65
	100,00

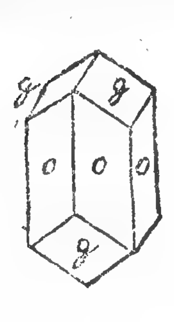
Auf Lagern und Gängen: Falkenstein, Schwatz, Ringenwechsel, Kogel und Gayer in Tyrol; Saalfeld in Thüringen; Libethen in Ungarn; Campiglia unfern Piombino in Italien; Matlock in Derbyshire.

---

291. Dioptas.

Syn. Kupfersmaragd. Rhomboedrischer Smaragd-Malachit. Cuivre dioptase. Emerald Copper.

Fig. 244.



Kernform: Rhomboeder. P || P = 126° 17′ über den Scheitelkanten; = 53° 43′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet zur Säule (o); 2) deßgl. und entrandeckt (g) in der Richtung der Scheitelkanten zum Verschw. der Kernflächen, Fig. 244 (dieß die gewöhnlichste Form).

Krystalle, meist kurz säulenförmig durch Vorherrschen von o, glatt, auch gestreift, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden, derbe Massen von körniger Zusammensetzung.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 5. Spröde. Sp. Gew. = 3,2 — 3,3. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz. Smaragd-, zuweilen span- oder schwärzlichgrün. Strich: grün.

V. d. L. auf Kohle wird er in der äußern Flamme schwarz, in der innern roth, ohne zu schmelzen. Mit Borax erhält man in gutem Reduktionsfeuer ein Kupferkorn; mit Soda schmilzt er leicht zu einem unklaren Glase, das ein Kupferkorn umschließt. Gibt im Kolben Wasser. Das Pulver ist auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupferoxyd . . .	49,92
Kieselerde	38,76
Wasser	11,32
	100,00

Auf Quarz oder Kalk: im Lande der mittleren Kirkisenhorde in Siberien.

292. Kieselkupfer.

Syn. Kiesel-Malachit. Untheilbarer Staphylin-Malachit. Cuivre hydraté silicifère.

Dichte Massen, kugelig, traubig, nierenförmig, stalaktitisch, derb, eingesprengt, als Ueberzug und Anflug.

Bruch: muschelig bis eben. Härte = 2,5 — 3,5. Spröde.

Sp. Gew. = 2,0 — 2,2. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Matt, selten schwacher Fettglanz. Spangrün bis himmelblau, smaragd-, pistaziengrün. Strich: grünlichweiß.

V. d. L. sich zuerst schwarz, dann braunlichroth färbend, sonst wie Dioptas sich verhaltend. In Salpetersäure mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes auflöslich. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupferoxyd...	44,83
Kieselerde....	34,82
Wasser......	20,35
	100,00

Findet sich mit Malachit, Kupferlasur, Kupferkies, Quarz ꝛc. zu Dillenburg in Nassau; Saalfeld in Thüringen; Lauterberg am Harz; Schwarzenberg und Joachimsthal im Erzgebirge; Falkenstein und Schwatz in Tyrol; Poloma und Moldawa in Ungarn; Siberien; Los Remolinos in Chili u. s. w.

---

293. Wismuth-Kupfererz.

Syn. Kupfer-Wismutherz. Bismuth sulfuré cuprifère. Cupriferous Sulphuret of Bismuth.

Säulenförmige Krystalle, büschelweise zusammengefügt, derb, zuweilen von stängeliger Zusammensetzung, eingesprengt.

Bruch: uneben. Weich und milde. Sp. Gew. = 5,0? Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau ins Stahlgraue, außen gelblich, röthlich, auch braunlich angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. in einer offenen Röhre gibt es Schwefel und ein weißes Sublimat; auf Kohle sprüht es im Anfange etwas und sezt auf derselben einen Wismuthbeschlag ab; der Rückstand gibt mit Soda ein Kupferkorn. Auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer....	32,6
Wismuth..	48,3
Schwefel..	19,1
	100,0

Auf einem Gang im Granit mit Barytspath, Gediegen-

Wismuth und Kupferkies, auch auf Kobaltgängen: Gruben Neuglück bei Wittichen und Daniel im Gallenbach in Baden.

294. Zinnkies.

Syn. Schwefelkupferzinn. Etain sulfuré. Sulphuret of Tin.

Kernform: Würfel.

Krystalle, selten deutlich, aufgewachsen; derb, eingesprengt. Spuren von Spaltbarkeit parallel den Kern- und den Entkantungs-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 4 — 4,5. Spröde. Sp. Gew. = 4,35. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau ins Messinggelbe, außen gelb angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er, sezt Zinnoxyd als weißen Beschlag ab und gibt ein graues sprödes Metallkorn. In einer offenen Röhre riecht er nach schweflichter Säure und sezt einen dicken weißen Rauch ab. Die geröstete Probe mit einer Mischung von Soda und Borax im Oxydationsfeuer behandelt, gibt ein blasses, nicht recht geschmeidiges Kupferkorn. Das Pulver ist auflöslich in Salpetersäure mit Ausscheidung von Zinnoxyd und Schwefel; Eisen fällt metallisches Kupfer. Chem. Zusamms. nach v. Kobell:

Kupfer...	41,04
Zinn.....	38,11
Schwefel..	20,85
	100,00

Häufig mit Eisen verunreinigt.

Auf Gängen mit Kupferkies und Quarz zu St. Agnes u. a. O. in Cornwall.

295. Selen-Bleikupfer.

Derbe Massen von feinkörniger Zusammensetzung. Bruch: muschelig bis eben. Weich; sehr milde, geschmeidig. Sp. Gew. = 5,6? Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau; blaulich, auch messinggelb angelaufen. Strich: stahlgrau, glänzend.

V. d. L. sehr leicht schmelzbar, fließt auf Kohle und bildet eine graue, metallisch glänzende Masse, die nach vollkommener Röstung mit Soda und Borax ein Kupferkorn gibt. Chem. Zusamf. nach v. Kobell:

Kupfer 14,78
Blei . . 48,31
Selen . 36,91
100,00

Mit etwas Silber, Eisen- und Bleioxyd.

Auf kleinen Kalkspath-Trümmern zu Tölkerode am Harz.

Anhang:

Selen-Kupferblei.

In den meisten Kennzeichen mit dem Selen-Bleikupfer übereinkommend. Sp. Gew. = 7,0. Lichte bleigrau. V. d. L. verhält es sich wie Selenblei, schmilzt aber auf der Oberfläche; gibt bei fortgesetztem Rösten eine schwarze Schlacke, die mit Borax auf Kupfer reagirt und durch Zusatz von Soda ein Kupferkorn im Flusse abscheidet. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Kupfer 8,86
Blei . . 57,94
Selen . 33,20
100,00

Spuren von Eisen enthaltend.

Auf Kalk- und Bitterspath-Trümmern zu Tilkerode am Harz.

---

296. Vauquelinit.

Syn. Plomb chromé. Chromate of Lead and Copper.

Kernform: schiefe rhombische Säule.

Krystalle, klein und undeutlich, meist nadelförmig und spießig, glatt, zuweilen etwas gekrümmt, aufgewachsen; traubige, stalaktitische, nierenförmige Gestalten mit drusiger und rauher Oberfläche, derb.

Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 2,5 — 3. Etwas spröde. Sp. Gew. = 5,9 — 6,0. Durchscheinend bis undurchsichtig. Diamantglanz, zuweilen fettartig. Schwärzlich-, oliven-, zeisiggrün, auch gelb oder leberbraun. Strich: zeisiggrün.

V. d. L. auf Kohle schwillt es ein wenig auf, und schmilzt nachher unter starkem Schäumen zu einer dunkelgrauen, metallisch-glänzenden Kugel, um welche man kleine reducirte Metallkörner sieht. Von Borax wird es zu einem grünen Glase auf-

gelöst, das bei gutem Reduktionsfeuer, beim Abkühlen nach ungleichen Zusätzen, roth, dunkelroth oder ganz schwarz erscheint. Die rothe Farbe rührt von Kupfer her. In Salpetersäure zum Theil lößbar. Chem. Gehalt nach Berzelius:

Kupferoxyd...	10,80
Bleioxyd	60,87
Chromsäure ..	28,33
	100,00

Mit phosphorsaurem und chromsaurem Bleioxyd zu Beresofsk in Siberien; Pautgibaud im Depart. des Puy de Dôme; Brasilien.

297. Nadelerz.

Syn. Bismuth sulphuré plumbo-cuprifère.

Nadelförmige und schilfartige Krystalle, die wahrscheinlich dem rhombischen Systeme angehören, eingewachsen, derbe Massen, eingesprengt.

Spaltbar nach einer der Diagonalen. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Härte = 2. Milde. Sp. Gew. = 6,12. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahl-, schwärzlichgrau; außen öfters lichte kupferroth oder gelblich angelaufen. Strich: schwärzlichgrau.

V. d. L. schmilzt es leicht, raucht, sezt einen weißen und gelblichen Beschlag auf der Kohle ab und gibt ein graulicheś Metallkorn, das bei fortgeseztem Daraufblasen sich merklich vermindert und zulezt mit Soda behandelt ein Kupferkorn zurückläßt. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

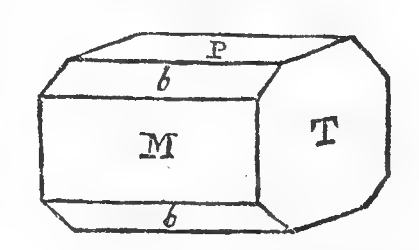
Kupfer...	16,96
Blei.....	27,74
Wismuth .	38,06
Schwefel..	17,24
	100,00

John's Analyse ergab noch etwas Nickel, Tellur und Gold. In Quarz zu Katharinenburg in Siberien.

298. Bournonit.

Syn. Schwarz-Spiesglanzerz. Spiesglanz-Bleierz. Diprismatischer Kupferglanz. Plomb antimoiné sulfuré. Triple Sulphuret.

Fig. 245.



Kernform: gerade rektanguläre Säule. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entseitet; 3) entlängenrandet (b) Fig. 245; 4) entrandet; 5) deßgl. u. entseitet; 6) entbreitenrandet und entseitet; 7) zweifach entseitet, zweifach enteckt, entlängen- und dreifach entbreitenrandet; 8) noch viele andere verwickelte Combinationen, so wie auch sehr häufig Zwillinge, namentlich von No. 2.

Krystalle, kurz säulen- oder dick tafelartig, glatt, zuweilen gestreift, einzeln aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden und manigfach gruppirt; derb, eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5 — 3. Spröde. Sp. Gew. = 5,75 — 5,85. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahl-, schwärzlich-, bleigrau; eisenschwarz. Strich: graulichschwarz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht, raucht, beschlägt die Kohle weiß und gibt eine schlackige Masse, aus der man mit Soda ein Kupferkorn erhält. Auflöslich in erwärmter Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer ...	12,9
Blei	42,0
Antimon .	25,8
Schwefel ..	19,3
	100,0

Findet sich auf Gängen mit Antimonglanz, Blende, Bleiglanz, Fahlerz, Eisenspath ꝛc. Redruth und Nanslo in Cornwall; Clausthal, Andreasberg und Neudorf am Harz; Braunsdorf in Sachsen; Kapnik und Offenbanya in Siebenbürgen; Auvergne.

---

299. Prismatoidischer Kupferglanz.

Kernform: gerade rhombische Säule. Die einzige bis jetzt beobachtete Gestalt ist: entscharfseitet und entspitzeckt.

Krystalle, selten, mit rauher Oberfläche; häufiger derbe Massen.

Spaltbar parallel der kleinen Diagonale der Endflächen. Bruch: unvollkommen muschelig. Härte = 3. Spröde. Sp. Gew. = 5,782. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er unter Brausen und Absetzung von weißem und gelbem Beschlag zu einem bleigrauen Metallkorne, das weiter geröstet und zulezt mit Soda behandelt ein Kupferkorn gibt. Im Kolben schmilzt er zur rothbraunen Schlacke unter Entwickelung von etwas Wasser, Schwefel und Schwefelarsenik. Auflöslich in erwärmter Salpetersäure. Chem. Gehalt nach Schrötter:

Kupfer . . .	17,352
Blei	29,902
Antimon .	16,647
Schwefel .	28,602
Arsenik . . .	6,036
Eisen	1,404
	99,943

Auf Eisenspath-Lagern mit Eisenkies, Bleiglanz ꝛc. zu St. Gertraud bei Wolfsberg im Lavant-Thale Kärnthens.

---

300. Bunt-Kupfererz.

Syn. Oktaedrisches Kupferkies. Cuivre pyriteux hépatique. Purble Copper.

Kernform: regelmäßiges Oktaeder. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt, meist z. Verschw. der Kanten; 2) Zwillinge.

Krystalle, selten, mit rauher, zuweilen gekrümmter Oberfläche, eingewachsen; gewöhnlich derb, in Platten und eingesprengt.

Unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3. Wenig milde. Sp. Gew. = 4,9 — 5,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Kupferroth ins Gelbe; gewöhnlich bunt-, vorzüglich kolombinroth, viol- und lasurblau angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. schmilzt es zu einer stahlgrauen magnetischen Kugel.

Die geröstete Probe gibt mit Borax ein Kupferkorn. In Salpetersäure theilweise auflöslich zu einer grünlichen Flüssigkeit. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer ...	63,0
Eisen.....	13,3
Schwefel ..	23,7
	100,0

Auf Gängen und Lagern mit Kupferglanz, Kupferkies ꝛc. Siegen, Gosenbach, Eiserfeld u. a. O. auf dem Westerwalde; Thalitter in Hessen; Annaberg und Freiberg in Sachsen, Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Kupferberg in Schlesien; Leogang in Salzburg; Orawicza im Bannat; Redruth in Cornwall; Hitterdalen und Arendal in Norwegen; Fahlun in Schweden u. s. w.

Wird auf Kupfer verschmolzen.

---

301. Kupferkies.

Syn. Tetragonaler und pyramidaler Kupferkies. Cuivre pyriteux. Gopper-Pyrites.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P || P = 109° 53′ über den Scheitelkanten; = 108° 40′ über den Randkanten.

Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, Fig. 246, häufig tafelartig, verkürzt, auch säulenartig verlängert, zuweilen herrschen drei der Kernflächen vor, wodurch Formen wie Fig. 247, ähnlich einem enteckten Tetraeder, entstehen; dieß Verhältniß findet man auch bei einigen Kombinationen; 2) entrandeckt; 3) zweifach entrandeckt (c) in der Richtung der Scheitelkanten, Fig. 248; 4) deßgleichen und entscheitelt (a Fig. 249 ohne b); 5) zweifach entrandeckt, entscheitelt und entscheitelkantet (b), Fig. 249; 6) zweifach entrandeckt und entrandet; 7) noch mehrere verwickelte Gestalten und sehr häufig Zwillinge, so daß einfache Krystalle selten sind; unter den angeführten Combinationen erscheinen besonders No. 1, 3 und 4 zu Zwillingen verbunden.

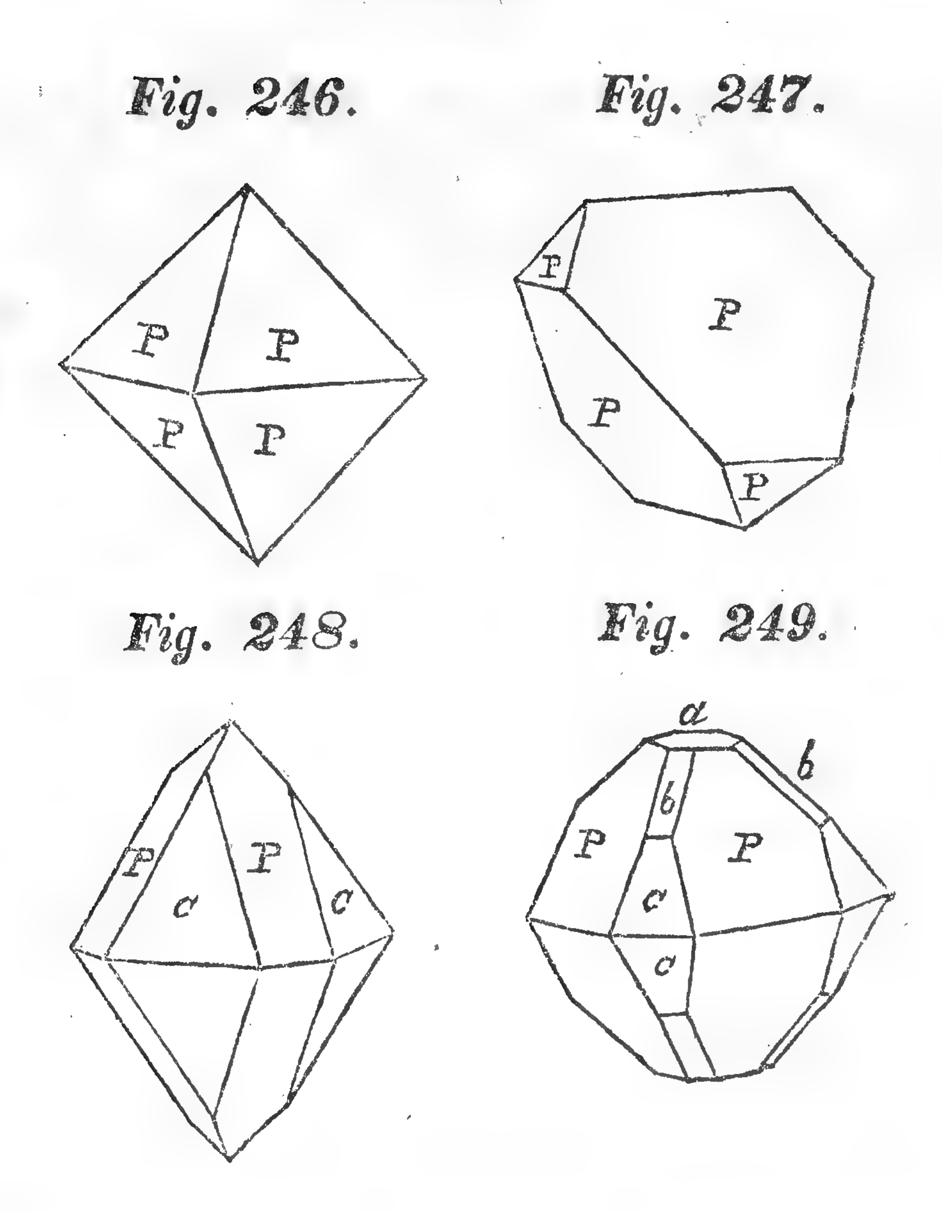


Fig. 246. Fig. 247. Fig. 248. Fig. 249.

Krystalle, gewöhnlich pyramidal, jedoch meist klein, und, durch mancherlei Verzerrungen undeutlich, die P-Flächen häufig gestreift, die sekundären glatt, einzeln aufgewachsen oder zu Gruppen und Drusen verbunden; auch traubig, nierenförmig, stalaktitisch, knollig; am häufigsten derb und eingesprengt.

Spaltbar parallel den c-Flächen, ziemlich deutlich, nach a unvollkommen. Härte = 3,5 — 4. Wenig spröde. Sp. Gew. = 4,1 — 4,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Messinggelb, häufig bunt oder grau angelaufen. Strich: grünlichschwarz.

V. d. L. verknisternd und zu einer stahlgrauen magnetischen Kugel fließend unter Entwickelung von schweflichter Säure. Die gut geröstete Probe gibt mit Borax und zulezt mit Soda geschmolzen ein Kupferkorn. In erwärmter Salpetersäure zum Theil auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Kupfer . . .	35,2
Eisen	29,6
Schwefel .	35,2
	100,0

Zuweilen mit Spuren von Gold und Silber.

Allgemein verbreitet; auf Gängen und Lagern mit anderen

Kupfererzen in Felsarten aller Perioden. Wolfach und Schapbach in Baden; Ems und Dillenburg in Nassau; Siegen; Freiberg in Sachsen; Mansfeld, Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Lauterberg und Goslar am Harz; Röraas und Arendal in Norwegen; Fahlun in Schweden; Derbyshire; Anglesea; Cornwall; Frankreich; Sardinien u. s. w.

Er wird gewöhnlich zur Bereitung des Kupfer-Vitriols verwendet, doch auch häufig auf Kupfer verschmolzen.

---

302. Fahlerz.

Syn. Tetraedrischer Kupferglanz. Schwarzerz. Kupferfahlerz. Cuivre gris. Grey Copper.

Kernform: Tetraeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) dreifach enteckt (o) in der Richtung der Flächen, **Fig. 250**; 4) deßgl. in der Richtung der Kanten; 5) entkantet; 6) zweifach entkantet (l); 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen **Fig. 251**; 8) dreifach enteckt (o) und zweifach entkantet (l **Fig. 252** ohne e); 9) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 10) vierfach entscheitelt (o und e) und zweifach entkantet, **Fig. 252**; 11) siebenfach enteckt und dreifach entkantet; 12) Zwillinge u. s. w.

Fig. 250.

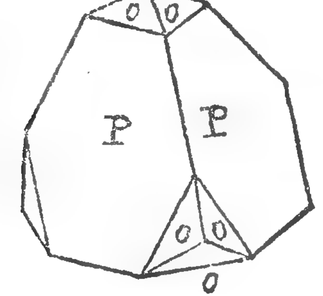


Fig. 251.

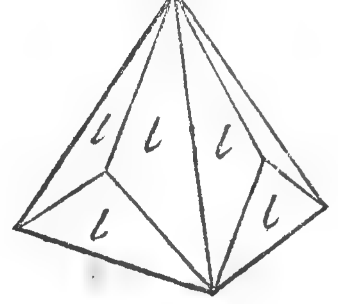
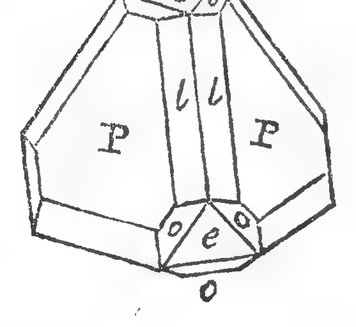


Fig. 252.



Krystalle, glatt auch gestreift, die sekundären Flächen oft rauh, häufig mit dünnem Ueberzug von Kupferkies, einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden; derb und eingesprengt.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Bruch: vollkommen muschelig bis uneben. Härte = 3,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 4,6 — 5,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau, bleigrau, eisenschwarz (lichtes und dunkles Fahlerz). Strich: graulichschwarz.

V. d. L. verknistern einige Arten stark, andere wenig; auf Kohle schmelzen sie leicht mit Aufwallen zur stahlgrauen Schlacke,

welche mit Borax ein braunlich geflecktes, emailartiges oder auch graulichgrünes Glas gibt, das ein Metallkorn einschließt, aus dem man, mit Soda eingeschmolzen, ein Kupferkorn erhält. Manche Fahlerze geben, gut geröstet, mit Soda einen weißen spröden Regulus, aus welchem man nach dem Umschmelzen mit Borax in der Oxydationsflamme ein Silberkorn erhält. In der Glasröhre entwickelt sich Antimonrauch und Geruch nach schweflichter Säure, auch nach Arsenik. Das Pulver wird von concentrirter Salpetersäure, unter Entwickelung rother Dämpfe, größtentheils zu einer bräunlichen Flüssigkeit aufgelöst, aus welcher Eisen metallisches Kupfer niederschlägt. Chem. Gehalt, a einer Varietät von Markirchen, b von Kapnik, c von Clausthal und d von Wolfach, nach H. Rose:

	a	b	c	d
Kupfer ..	40,60	37,98	34,48	25,23
Eisen....	4,66	0,86	2,27	3,72
Antimon.	12,46	23,94	28,24	26,63
Arsenik ..	10,19	2,88		
Schwefel	26,83	25,77	24,73	23,52
Silber ..	0,60	0,62	4,97	17,71
Zink ...	3,69	7,29	5,55	3,10
Bergart .	0,41			
	99,44	99,54	100,24	99,91

Diese Verschiedenheit des Gehalts scheint auf eine demnächstige Trennung des Fahlerzes in mehrere Species hinzudeuten.

Findet sich auf Gängen, auch auf Lagern in verschiedenen Felsarten, begleitet von Kupferkies, Eisenkies, Eisenspath, Bleiglanz, Blende, Quarz 2c. Wolfach in Baden; Siegen; Dillenburg in Nassau; Clausthal, Andreasberg und Neudorf am Harz; Freiberg in Sachsen; Mannsfeld, Saalfeld und Kamsdorf in Thüringen; Kapnik in Siebenbürgen; Schemnitz, Kremnitz und Schmölnitz in Ungarn; Markirchen im Elsaß; Graubündten; Falkenstein in Tyrol; Piemont; Spanien u. s. w.

Wird zum Ausbringen des Kupfers verwendet; häufig hat das Fahlerz einen größeren oder geringeren Silber-Gehalt, und dann benuzt man es auch auf dieses Metall.

XXXIV. Gruppe. Quecksilber.

Kommt gediegen in der Natur vor, häufiger aber mit Schwefel verbunden, als Schwefelquecksilber; auch mit Chlor,

Selen und Silber findet es sich vereint, und neuerdings soll auch Jod-Quecksilber entdeckt worden seyn.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein spezifisches Gewicht zwischen 5,6 und 13,6; ihre Härte übersteigt nicht die des Kalkspaths. Sie sind meist undurchsichtig und gefärbt. Vor dem Löthrohre sind sie flüchtig; mit Soda geben sie im Kolben metallisches Quecksilber. Von Salpetersäure oder Königswasser werden sie entweder aufgelöst oder doch zersetzt.

---

303. Gediegen-Quecksilber.

Syn. Mercure natif. Native Quicksilver.

Flüssig bei gewöhnlicher Temperatur und daher auch nur in Form von Tropfen vorkommend; nach Hutschins bei — 39,44° C. erstarrend und dann in Oktaedern krystallisirend.

Sp. Gew. = 13,5 — 13,6. Starker Metallglanz. Zinnweiß. Nicht netzend. Kalt anzufühlen.

V. d. L. ohne Rückstand verflüchtigend. In erwärmter Salpetersäure auflöslich. Besteht im reinen Zustande nur aus Quecksilber.

Findet sich in Tropfen und eingesprengt, auch auf Höhlungen und Drusenräumen anderer Quecksilbererze, so wie auf Spalten und Klüften von Thonschiefer und Kohlensandstein. Marsfeld, Landsberg und Wolfstein in Zweibrücken; Idria in Krain; Deslach in Kärnthen; Sterzing in Tyrol; Horzewitz in Böhmen; Almaden in Spanien; Huankavelika in Peru; China.

Das im Handel vorkommende Quecksilber wird meist erst aus Zinnober gewonnen; man wendet es vorzüglich zur Amalgamation des Goldes und Silbers an, zur Fertigung von Barometern und Thermometern, zur Spiegel-Fabrikation, zu Vergoldungen und Versilberungen im Feuer, als Heilmittel u. s. w.

---

304. Chlor-Quecksilber.

Syn. Quecksilber-Hornerz. Pyramidales Perlkerat. Mercure muriaté. Muriate of Quicksilver or Mercury.

Kernform: gerade quadratische Säule. Vorkommende Gestalten: 1) enteckt zur Spitzung über P; 2) deßgl. z. Verschw.

der Kernflächen; 3) enteckt z. Spitzung und entseitet; 4) entrandet z. Spitzung.

Krystalle, selten und meist sehr klein, glatt, zu zarten Drusenhäutchen verbunden; derb, eingesprengt, angeflogen.

Spuren von Spaltbarkeit parallel den Seitenflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 1,5. Milde. Sp. Gew. = 6,4 — 6,5. Durchscheinend. Diamantglanz. Graulichweiß, asch-, gelblichgrau. Strich: weiß.

V. d. L. auf Kohle sich verflüchtigend. Im Kolben gibt es weißes Sublimat, mit Soda Quecksilberkugeln. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Quecksilber	84,9
Chlor	15,1
	100,0

Findet sich mit andern Quecksilbererzen am Landsberge bei Moschel; Idria in Krain; Horzewitz in Böhmen; Almaden in Spanien.

---

305. Zinnober.

Syn. Schwefel-Quecksilber. Peritome Rubinblende. Merkurblende. Mercure sulfuré. Cinnabar.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 71° 48′ über den Scheitelkanten; = 108° 12′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entscheitelt; 3) vierfach entscheitelt (o und k), drei Flächen (k) in der Richtung von P, und enteckt (l) Fig. 253; 4) siebenfach entscheitelt (o u z), u und z in der Richtung der P-Flächen, Fig. 254; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 6) Zwillinge.

Fig. 253.

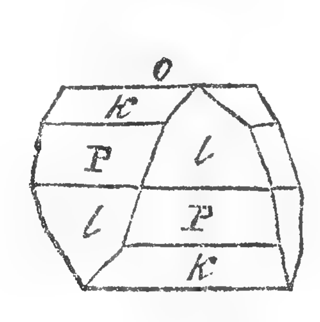
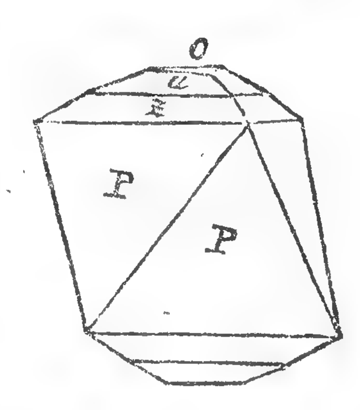


Fig. 254.



Krystalle, rhomboedrisch, meist horizontal gestreift, einzeln auf-, meist aber, durcheinander gewachsen und zu Drusen verbun-

den; kugelige, traubenförmige und derbe Massen von körniger bis dichter (Zinnoberspath) oder faseriger und erdiger Zusammensetzung (Faser-Zinnober, Zinnobererde); angeflogen und dendritisch.

Vollkommen spaltbar parallel den l-Flächen. Bruch: uneben bis muschelig. Härte = 2,5. Milde. Sp. Gew. = 8,0 — 8,1. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz. Cochenillroth ins Bleigraue, scharlach-, karminroth. Strich: scharlachroth.

V. d. L. auf Kohle verflüchtigt er sich und riecht nach schweflichter Säure. Im Kolben ein schwarzes Sublimat, mit Soda Quecksilber gebend. In einer offenen Röhre erhält man theils sublimirten Zinnober, theils Quecksilber. Das Pulver wird von Königswasser aufgelöst. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Quecksilber	86,3
Schwefel .	13,7
	100,0

Findet sich auf Lagern, seltener auf Gängen, begleitet von Gediegen-Quecksilber, Amalgam, Eisenspath, Quarz 2c. Wolfstein, Stahlberg, Landsberg in Zweibrücken; Almaden in Spanien; Littfeld im Siegenischen; Hartenstein in Sachsen; Horzewitz in Böhmen; Primör in Tyrol; Idria in Krain; Neumärktel und Windischkappel in Kärnthen; Eisenerz in Steyermark; Kremnitz, Schemnitz, Szlana und Rosenau in Ungarn; China; Peru; Brasilien; Mexiko u. s. w.

Anhang:

Lebererz.

Syn. Quecksilber-Lebererz. Mercure sulfuré compact. Hepatik Cinnabar.

Ein Gemenge von Zinnober, Kohle und erdigen Theilen; derbe Massen, zuweilen mit schaligen Ablösungen (Korallenerz). Bruch: eben bis muschelig. Sp. Gew. = 7,1 — 7,3. Undurchsichtig. Schimmernd. Zwischen dunkel koschenillroth und schwärzlich bleigrau.

Findet sich in einem bituminösen Schieferthon zu Idria in Krain.

Zinnober und Lebererz werden auf Quecksilber benuzt; ersteren gebraucht man außerdem noch als Maler-Farbe, zum Poliren von Stahlarbeiten u. s. w.

306. Selen-Quecksilber.

Derbe Parthieen, welche im Aeußern große Aehnlichkeit mit Fahlerz haben.

Milde. Metallglanz. Undurchsichtig. Zwischen stahlgrau und schwärzlich-bleigrau. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es sogleich unter Entwickelung weißer Dämpfe und beschlägt die Kohle blaulichweiß; zuerst bemerkt man Geruch nach schweflichter Säure und dann starken Selengeruch. Im Kolben sublimirt es als schwarzes Pulver; mit Soda gemengt gibt es viel Quecksilber. Königswasser zerlegt es schon in der Kälte. Chem. Zusams. noch nicht genau gekannt; nach Kersten: Schwefel-Quecksilber und Selen-Quecksilber.

In einer Gangmasse, aus Kalkspath und Quarz bestehend, mit Gediegen-Quecksilber und Schwefel. Mexiko. Auch am Harze soll es gefunden worden seyn.

---

307. Selen-Quecksilberblei.

Derbe Massen von körnig-blätteriger Zusammensetzung.

Nach drei Richtungen rechtwinkeling spaltbar. Bruch: eben bis uneben. Weich. Sp. Gew. = 7,3. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau ins Blauliche und Eisenschwarze. Strich: schwarz.

V. d. L. verknistert es sehr stark. Im Kolben gibt es für sich ein glänzendes, krystallinisches, graues Sublimat von Selen-Quecksilber, mit Soda nur Quecksilber. Im Uebrigen verhält es sich wie Selenblei. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Quecksilber .	17,77
Blei	54,48
Selen	27,75
	100,00

Findet sich zu Tilkerode am Harz unter denselben Verhältnissen wie Selenblei.

XXXV. Gruppe. Silber.

Findet sich ziemlich häufig und zwar theils gediegen, theils mit

Gold, Quecksilber, Antimon, Arsenik, Schwefel und einigen anderen Stoffen verbunden.

Das spezifische Gewicht der hierher gehörigen Mineralien steht, mit Ausnahme das des Amalgams, zwischen 5,2 und 10,5; ihre Härte übersteigt selten die des Kalkspaths; sie sind meist geschmeidig und milde. Vor dem Löthrohre geben sie entweder für sich, oder mit Soda und Borax behandelt ein Silberkorn; die meisten werden von Salpetersäure aufgelöst oder zersezt.

---

308. Gediegen-Silber.

Syn. Hexaedrisches Silber. Argent natif. Native Silver.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 4) zweifach entkantet; 5) Zwillinge von Nro. 3.

Krystalle, meist klein, undeutlich und verzerrt, oft uneben, rauh oder gestreift, selten einzeln aufgewachsen, gewöhnlich zu den mannigfachsten Formen gruppirt; zähnig, Baum-, Draht- und haarförmig, moosartig, gestrickt, in Platten, Blechen, Blättchen, angeflogen; derb, eingesprengt, stumpfeckige Stücke und Körner.

Bruch: hackig. Härte = 2,5 — 3. Dehnbar und geschmeidig. Sp. Gew. = 10,3 — 10,5. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß; häufig gelblich, braunlich oder schwärzlich angelaufen. Strich: glänzend.

V. d. L. schmilzt es leicht. In Salpetersäure leicht auflöslich; die Auflösung gibt mit Salzsäure einen starken Niederschlag von Chlorsilber. Besteht im reinen Zustande nur aus Silber; enthält aber häufig Spuren von Antimon, Arsenik, Kupfer ꝛc.

Findet sich vorzüglich auf Gängen im älteren Gebirge: Wittichen und Wolfach in Baden; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt, Annaberg, Marienberg in Sachsen; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; Andreasberg am Harz; Klausen in Tyrol; Schemnitz in Ungarn; Felsöbanya und Kapnik in Siebenbürgen; Allemont und Markirchen in Frankreich; Kongsberg in Norwegen; Sala in Schweden; Schlangenberg in Siberien; Spanien; Peru; Mexiko; Chili u. s. w.

Die wichtigste Benützung des Silbers ist die zu Münzen; selten wird es jedoch rein zu diesem Zwecke angewendet, sondern

immer mit Kupfer versezt. Ferner wird es zu verschiedenen Geräthschaften, Gegenständen des Luxus ꝛc. verarbeitet; das salpetersaure Silberoxyd, der sogenannte Höllenstein, wird in der Chirurgie angewendet.

309. Chlorsilber.

Syn. Silber-Hornerz. Hornsilber. Hexaedrisches Perlkerat. Argent muriaté. Muriate of Silver.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktaeder); 4) entkantet; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder).

Krystalle, meist sehr klein, glatt, zuweilen gestreift oder trichterförmig ausgehöhlt, einzeln aufgewachsen, oder reihen- und treppenförmig, auch zu drusigen Häutchen verbunden, als rindenartiger Ueberzug, derb und eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig. Härte = 1 — 1,5. Geschmeidig. Sp. Gew. = 5,5 — 5,6. Durchscheinend. Fettglanz, häufig diamantartig. Perlgrau; viol-, lavendelblau; spargel-, pistazien-, lauchgrün; gelblichweiß; am Lichte allmälig braun werdend. Strich: weiß, glänzend.

Schmilzt schon in der Flamme des Kerzenlichtes. V. d. L. schmilzt es zu einer bräunlichen oder graulichen Perle, im Reduktionsfeuer wird es nach und nach reducirt und gibt endlich ein Silberkorn. Salpetersäure greift es nur wenig an. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Silber	75,314
Chlor .	24,686
	100,000

Enthält zuweilen Eisenoxyd oder Thonerde beigemengt.

Findet sich auf Silbererzgängen, besonders in den oberen Teufen, mit Braun-Eisenocker, Gediegen-Silber, Silberschwärze ꝛc. Freiberg, Johann-Georgenstadt und Schneeberg in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Kongsberg in Norwegen; Cornwall; Kolywan in Siberien; Huantajayo in Peru; Catorce, Fresnillo, Zacatecas u. a. O. in Mexiko.

310. Jod-Silber.

Wurde bis jezt nur in dünnen Blättchen gefunden.

Härte: kaum die des Talks übersteigend. Geschmeidig und in dünnen Blättchen biegsam. Durchscheinend. Fettglanz; diamantartig. Perlgrau. Strich: glänzend.

V. d. L. schmilzt es leicht zu einem Silberkorne und färbt die Flamme purpurroth. Salzsäure wird in der Wärme röthlichbraun gefärbt, und entwickelt nach einiger Zeit violette Dämpfe von Jodgas. Chem. Gehalt nach Vauquelin:

Silber	81,5
Jod ..	18,5
	100,0

Findet sich mit Gediegen-Silber und Bleiglanz zu Albarradon bei Mazapil in Mexiko.

---

311. Silberglanz.

Syn. Hexaedrischer Silberglanz. Glaserz. Glanzerz. Argent sulfuré. Sulphuret of Silver.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen; 4) entkantet; 5) deßgl. und enteckt; 6) dreifach enteckt in der Richtung der Flächen; 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Trapezoeder).

Krystalle, häufig sehr verzogen, oft uneben, auch gestreift, selten einzeln aufgewachsen, meist reihen- oder treppenförmig gruppirt; haar-, draht-, baumförmig, ästig, zähnig, in Platten, als Ueberzug, angeflogen, derb, eingesprengt; auch erdig (Silberschwärze).

Spuren von Spaltbarkeit nach den P- und Entkantungs-Flächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2 — 2,5. Vollkommen Geschmeidig. Sp. Gew. = 6,9 — 7,2. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlichbleigrau, oft schwarz oder bräunlich, zuweilen bunt angelaufen. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle schmilzt er leicht mit Schäumen und unter Entwickelung von Geruch nach schweflichter Säure zu einem mit Schlacke umgebenen Silberkorn. Mit Soda erhält man reducirtes Silber. Auflösbar in koncentrirter Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Silber ..	87,1
Schwefel	12,9
	100,0

Findet sich auf Gängen, zumal im älteren Gebirge mit Gediegen-Silber, Rothgültigerz, Bleiglanz ꝛc. Wolfach in Baden; Andreasberg am Harz; Freiberg, Johann-Georgenstadt, Marienberg, Schneeberg u. a. O. in Sachsen; Joachimsthal in Böhmen; Schwaz in Tyrol; Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Kongsberg in Schweden; Cornwall; Spanien; Guanaxuato und Zacatecas in Mexiko; Peru; Siberien. — Die Silberschwärze besonders ausgezeichnet auf der Salairischen Grube am Altai, Gouvernement Tomsk; Schemnitz; Freiberg; Andreasberg; Mexiko; Peru.

Wird zur Darstellung des Silbers verwendet.

---

312. Selensilber.

Kernform: Würfel.

Kleine krystallinische Platten.

Vollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. Härte = 2,5. Geschmeidig. Sp. Gew. = 8,0. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es in der äußern Flamme ruhig, in der inneren mit Schäumen und glüht beim Erstarren wieder auf. Mit Soda und Borax erhält man ein glänzendes Silberkorn. Im Kolben schmilzt es und gibt ein geringes Sublimat. In rauchender Salpetersäure ziemlich leicht lösbar. Chem. Zusamſ. nach v. Kobell: Analyse von G. Rose:

Silber	73,21	65,56	
Selen	26,79	24,05	
	100,00	6,79	Selenblei mit etwas Eisen
		96,40	

Mit Selenblei zu Tilkerode am Harz.

---

313. Kohlensaures Silberoxyd.

Syn. Argent carbonaté. Carbonate of Silver.

Derbe Massen, eingesprengt.

Bruch: uneben, kleinkörnig ins Erdige. Härte = 1,5. Undurchsichtig. Wenig glänzend bis matt. Aschgrau ins Schwarze. Strich: glänzend.

V. d. L. auf Kohle reducirbar. Mit Brausen in Salpetersäure auflöslich. Chem. Zusams. nach v. Kobell, Analyse von Selb:

Silberoxyd ...	84	72,5	
Kohlensäure ...	16	12,0	
	100	15,5	Antimonoxyd
		100,0	

Auf Kalkspathgängen zu Wolfach in Baden.

---

314. Antimonsilber.

Syn. Spiesglanz-Silber. Prismatisches Antimon. Argent antimonial. Antimonial Silver.

Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 118° 4′ 20″ und 61° 55′ 40″ (Hausmann). Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet; 2) entspitzeckt z. Schärfung über P und entscharfseitet; 3) deßgl. und entrandet; 4) Zwillinge.

Krystalle, säulenartig, vertikal gestreift auf den Seiten-Flächen, einzeln ein- und auf-, auch durcheinandergewachsen; knollig, kugelig, nierenförmig, in dünnen Platten und Blättchen; derb und eingesprengt von körniger und strahlig-blätteriger Zusammensetzung.

Spaltbar parallel den P- und Entspitzeckungs-Flächen, deutlich, nach M unvollkommen. Bruch: uneben. Härte = 3,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 9,4 — 9,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß; häufig gelb, grau oder schwarz angelaufen. Strich: glänzend.

V. d. L. leicht schmelzend, die Kohle mit Antimonrauch beschlagend und bei anhaltendem Blasen ein Silberkorn gebend. Auflöslich in Salpetersäure mit Hinterlassung eines gelblichen Rückstandes. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Silber ..	76,5
Antimon	23,5
	100,0

Auf Gängen im älteren Gebirge, Wolfach in Baden; Andreasberg am Harz; Quadalcanal in Spanien; Allemont und Markirchen in Frankreich.

Das Arsenik-Silber von Andreasberg und Quadalcanal scheint ein inniges Gemenge von Gediegen-Arsenik oder Arsenikkies mit Antimon-Silber.

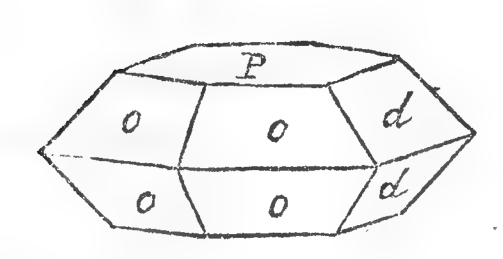
Man benuzt das Antimon-Silber zum Ausbringen des Silbers.

---

315. Schwarzgültigerz.

Syn. Sprödglaserz. Sprödglanzerz. Rhombischer Silberglanz. Prismatischer Meteorglanz. Argent antimoiné sulfuré noir. Brittle Sulphuret of Silver.

Fig. 255.



Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 115° 39′ und 64° 21′. Vorkommende Gestalten: 1) entscharfseitet; 2) deßgl. entspitzeckt und zweifach entrandet; 3) entspitzeckt (d) und entrandet (o) zum Verschw. der Seitenflächen, Fig. 255; 4) Zwillinge.

Krystalle, tafelartig oder kurz säulenförmig, die Seitenflächen vertikal gestreift, aufgewachsen, zellig, treppen- oder rosenförmig gruppirt, auch zu Drusen verbunden; in Blättchen, derb und eingesprengt.

Spaltbar parallel den d- und den Entscharfseitungs-Flächen, unvollkommen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2 — 2,3. Milde. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz, schwärzlichbleigrau, selten bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es zu einem dunkelgrauen Metallkorn, ohne Beschlag anzulegen; riecht bei gutem Feuer nach Arsenik. Mit Soda im Oxydationsfeuer ein Silberkorn gebend. Auflöslich in Salpetersäure unter Entwickelung rother Dämpfe und Ausscheidung von Schwefel. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Silber . .	70,33
Antimon	13,98
Schwefel	15,69
	100,00

Zuweilen etwas Arsenik, Kupfer oder Eisen enthaltend.

Auf Gängen im älteren Gebirge mit anderen Silbererzen, Bleiglanz, Blende, Quarz, Kalkspath ꝛc. Freiberg, Annaberg, Schneeberg und Johann-Georgenstadt; Joachimsthal und Przibram in Böhmen; Schemnitz, Kremnitz und Hodritsch in Ungarn; Wolfach in Baden; Mexiko; Peru.

Wird zum Ausbringen des Silbers benützt.

---

316. Rothgültigerz.

Syn. Rhomboedrische Rubinblende. Argent antimoine sulfuré rouge. Red Silver.

Kernform: Rhomboeder. P || P = 108° 20′ über den Scheitelkanten; = 71° 40′ über den Randkanten. Vorkommende Gestalten: 1) entrandet (n) zur Säule (Fig. 256 ohne z); 2) deßgl. und entscheitelkantet (z), Fig. 256; 3) entrandet zur Säule und entscheitelt z. Verschw. der Kernflächen (sechsseitige Säule); 4) zweifach entrandet (f) und entscheitelkantet z. Verschw. der Kernflächen, Fig. 257; 5) dreifach entrandet, die mittlere Entrandungs-Fläche zur Säule und entscheitelkantet; 6) zweifach entrandet und zweifach entscheitelkantet z. Verschw. der Kernflächen; 7) Zwillinge u. s. w.

Fig. 256.

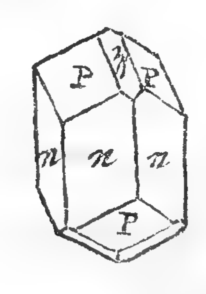




Fig. 257.



Krystalle, säulenartig oder prismatisch, glatt, zuweilen auch gestreift, rauh oder gekrümmt, einzeln aufgewachsen, häufiger zu Drusen verbunden, auch treppen- oder büschelförmig gruppirt; derb, eingesprengt, dendritisch, angeflogen.

Spaltbar parallel den Kernflächen; Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 2,5 — 3. Wenig milde. Sp. Gew. = 5,55 — 5,85. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Diamantglanz,

häufig metallähnlich. Koschenill-, karmesinroth bis schwärzlich bleigrau. Strich: karmesinroth, morgenroth.

V. d. L. auf Kohle verknistert es, brennt mit blaulicher Flamme und schmilzt unter Entwickelung von Geruch nach schweflichter Säure und starkem Antimonrauch zu einer schwärzlichen Metallkugel, aus welcher man bei fortgesetztem Blasen ein Silberkorn erhält. Auflöslich in Salpetersäure. Chem Gehalt nach

	v. Bonsdorff:	H. Rose:
Silber	58,949	64,67
Antimon	22,846	0,69
Arsenik		15,09
Schwefel.....	16,609	19,51
Erdige Stoffe	0,299	
	98,703	99,96

Nach diesen Analysen ist die Zusammensetzung des Rothgültigerzes verschieden, und es müßte eine Trennung desselben in zwei Arten stattfinden, wie dieß früher in dunkles und lichtes geschah, und durch Breithaupt jezt wieder in Antimonsilberblende und Arseniksilberblende getheilt wird, allein nach Berzelius sind Antimon und Arsenik isomorph und substituiren sich ohne Formen-Aenderung*), woraus folgt, daß sie in allen Verhältnissen mit einander gemengt vorkommen können, was sich auch schon durch die Uebergänge der Farbe zu bestättigen scheint, jedoch nur durch spätere Analysen mehrerer Varietäten der Art Gewißheit erhalten kann. Der Arsenik-Gehalt ergibt sich jedoch schon durch den Geruch vor dem Löthrohre zu erkennen.

Findet sich auf Gängen im älteren Gebirge, begleitet von Kalkspath, Bleiglanz, Silberglanz ꝛc. Wolfach in Baden; Andreasberg am Harz; Freiberg, Schneeberg, Johann-Georgenstadt u. a. O. in Sachsen; Joachimsthal und Ratiborziz in Böhmen; Schemnitz und Kremnitz in Ungarn; Markirchen im Elsaß; Chalanche in der Dauphinée; Guadalcanal in Spanien; Cornwall; Mexiko; Peru.

Wird als reiches Silbererz auf Silber verschmolzen.

---

*) Die Differenz der Winkel der primitiven Rhomboeder beider Rothgültigerz-Arten beträgt nach Breithaupt 44″.

317. Miargyrit.

Syn. Hemiprismatische Rubinblende.

Kernform: schiefe rhombische Säule. M || M = 86° 4′ und 93° 56′; P || M = 97° 33′ und 82° 27′. Bis jezt nur die Entspitzeckung und und einige andere, jedoch noch nicht genau bestimmte Kombinationen beobachtet.

Krystalle, säulenartig, die Kernflächen stark gestreift, die anderen rauh, auch glatt, einzeln ein- oder zu mehreren zusammengewachsen; derb.

Unvollkommen spaltbar parallel den Entmittelseitungs-Flächen. Bruch: unvollkommen muschelig. Härte = 2,5. Sehr milde. Sp. Gew. = 5,2 — 5,4. Undurchsichtig. Metallglanz, zuweilen diamantartig. Eisenschwarz, lichte stahlgrau. Strich: dunkel kirschroth.

V. d. L. und gegen Säuren sich im Allgemeinen wie Rothgültigerz verhaltend. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Silber ..	35,86
Schwefel	42,79
Antimon	21,35
	100,00

Die Analyse von H. Rose ergab noch etwas Kupfer und Eisen.

Kommt auf der Grube neue Hoffnung Gottes zu Braunsdorf in Sachsen vor.

---

318. Wismuth-Silbererz.

Syn. Wismuth-Bleierz. Silber-Wismutherz.

Nadel- und haarförmige Krystalle, eingewachsen; derb und eingesprengt.

Bruch: uneben. Weich und milde. Undurchsichtig. Metallglanz. Lichte bleigrau, meist dunkel angelaufen. Strich: schwarz.

V. d. L. auf Kohle leicht zu einem Silberkorne schmelzend, wobei die Kohle mit Blei- und Wismuthoxyd beschlagen wird und Schwefelgeruch sich verbreitet. Auflöslich in verdünnter Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin (ungefähr):

Silber . . . 18,6
Eisen 4,6
Blei 35,8
Wismuth . 24,5
Schwefel . . 16,5
100,0

Auf Quarz-Gängen in kleinen Drusenhöhlen, auch eingewachsen in Hornstein und Flußspath. Schapbach in Baden.

---

319. Silber-Kupferglanz.

Syn. Kupfer-Silberglanz. Argent et cuivre sulfuré.

Derbe Massen, dicht, eingesprengt.

Bruch: flachmuschelig bis eben. Härte = 2,5 — 3. Milde. Sp. Gew. = 6,25. Undurchsichtig. Metallglanz. Schwärzlich bleigrau ins Eisenschwarze. Strich: unverändert.

V. d. L. schmilzt er leicht zu einer grauen metallischglänzenden Kugel und riecht nach schweflichter Säure. Mit Blei auf Knochenasche abgetrieben erhält man ein großes Silberkorn und die Kapelle wird schwärzlich grün. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Silber . . 53,11
Kupfer . . 31,09
Schwefel 15,80
100,00

Mit einer Spur von Eisen.

Findet sich mit Kupferkies, Bleiglanz, Kalkspath rc.; am Schlangenberge im Gouvernement Tomsk in Siberien..

Wird auf Silber benützt.

---

320. Eukairit.

Syn. Cuivre sélènié argental. Seleniuret of Silver and Copper.

Derbe krystallinisch-körnige Massen.

Weich, nimmt Eindrücke vom Fingernagel an. Undurchsichtig. Metallglanz. Bleigrau. Strich: grau und glänzend.

V. d. L. schmilzt es leicht, unter Verbreitung von Selen-Geruch, zu einem grauen, weichen, aber nicht geschmeidigen Metallkorn. Mit Blei auf Knochenasche abgetrieben ein Silberkorn

gebend. In einer offenen Röhre setzt er einen rothen Beschlag ab. Mit Flüssen Reaktion von Kupfer gebend. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Silber . . .	42,9
Kupfer . . .	25,4
Selen	31,7
	100,0

Mit Kalkspath und Selen-Kupfer in einem kalkartigen Gestein in der Kupfergrube Strikerum im Kirchspiele Tryserum in Småland.

321. Polybasit.

Kernform: regelmäßige sechsseitige Säule.

Krystalle, tafelartig, mit horizontal gestreiften Seitenflächen, aufgewachsen; derb und eingesprengt.

Bruch: uneben. Härte = 2,5. Milde. Sp. Gew. = 6,214. Undurchsichtig. Metallglanz. Eisenschwarz. Strich: schwarz.

Chem. Gehalt nach H. Rose:

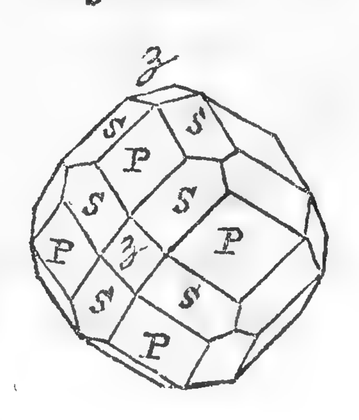
Silber . .	64,29
Kupfer . .	9,93
Eisen . . .	0,06
Antimon	5,09
Arsenik . .	3,74
Schwefel	17,04
	100,15

Auf Gängen mit Kupferkies und Kalkspath zu Guanaxato und Guarisamey in Mexiko. Nach Rose dürften auch die tafelartigen sechsseitigen Krystalle von Schwarzgültigerz aus der Grube Morgenstern bei Freiberg hierher gehören.

322. Amalgam.

Syn. Dodekaedrischer Merkur. Mercure argental. Native Amalgame.

Fig. 258.



Kernform: Rauten-Dodekaeder. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) entrhomboederscheitelt; 3) entoktaederscheitelt (z. Fig. 258 ohne s); 4) entkantet (s. Fig. 258 ohne z); 5) deßgl. und entoktaederscheitelt, Fig. 258.

Krystalle, glatt und glänzend, oft geflossen, durch einen Ueberzug von Gediegen-Quecksilber, daher Kanten und Ecken zugerundet, einzeln auf- oder aneinandergewachsen; kleine kugelige Massen, in Platten, angeflogen, derb und eingesprengt.

Spuren von Spaltbarkeit nach den Kernflächen. Bruch: muschelig bis uneben. Härte = 3 — 3,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 13,7 — 14,1. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß. Strich: unverändert.

V. d. L. im Kolben kocht und sprizt es, gibt Quecksilber und hinterläßt eine etwas aufgeschwollene Silbermasse, welche auf Kohle zu einem Silberkorne schmilzt. Auf Kohle verdampft das Quecksilber und man erhält ein Silberkorn. In Salpetersäure leicht auflöslich. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Silber ...	34,8
Quecksilber	65,2
	100,0

Findet sich mit Gediegen-Quecksilber und Zinnober am Landsberg, Stahlberg und zu Mörsfeld im Zweibrückischen; Szlana in Ungarn; Almaden in Spanien; ehedem auch zu Sala in Schweden und Allemont in Frankreich.

XXXVI. Gruppe. Gold.

Es findet sich gediegen — und zwar ziemlich häufig; seltener in Verbindung mit Silber, Tellur und wenigen anderen Metallen.

Die hierher gehörigen Mineralien übersteigen in ihrem spezifischen Gewichte nicht 19,4, und in ihrer Härte nicht die des Kalkspaths. Sie sind undurchsichtig, metallglänzend und gefärbt. Vor dem Löthrohre mehr oder minder leicht oder schwer schmelzbar. Auflöslich in Salpetersalzsäure.

323. Gediegen-Gold.

Syn. Hexaedrisches Gold. Or natif. Native Gold.

Kernform: Würfel. Vorkommende Gestalten: 1) Kernform; 2) enteckt; 3) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Oktae-

der); 4) dreifach enteckt; 5) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Trapezoeder); 6) entkantet; 7) deßgl. z. Verschw. der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder); 8) entkantet und enteckt; 9) Zwillinge.

Krystalle, meist sehr klein, glatt, rauh, zuweilen auch gestreift, aufgewachsen und zu Drusen verbunden, so wie in den mannigfaltigsten Formen gruppirt, zahnig, draht-, haar-, moos-, baumförmig, ästig, gestrickt, in Blechen, Platten, Blättchen, angeflogen; derb und eingesprengt; auch in stumpfeckigen oder abgerundeten Stücken oder Körnern, als Sand und Staub.

Bruch: hackig. Härte = 2,5. Vollkommen dehnbar und geschmeidig. Sp. Gew. = 14,0 — 19,4. Undurchsichtig. Metallglanz. Gold-, messing-, speisgelb. Strich: den Glanz erhöhend.

V. d. L. auf Kohle ziemlich streng flüssig; von Flußmitteln wird es nicht angegriffen. Nur in Salpetersalzsäure auflöslich; und zwar zu einer gelben Flüssigkeit, aus welcher Eisen-Vitriol einen braunen Niederschlag von metallischem Golde fällt. Besteht in reinstem Zustande nur aus Gold; stets aber ist es mit etwas Silber, häufig auch mit wenig Eisen verunreinigt.

Findet sich auf Gängen und eingesprengt in Diorit, Hornblende-Gestein, Syenit, Grauwacke, Thonschiefer, Trachyt, Porphyr ꝛc., meist begleitet von Quarz, Eisenkies und Braun-Eisenstein. Kremnitz, Magurka, Vöröspatak, Schemnitz, Kapnik, Offenbanya u. a. O. in Ungarn; Schellgaden und Rathhausberg in Salzburg; Galanda in der Schweitz; Spanien; Beresofsk, Kolywan, Sirianowskische Grube u. a. O. in Siberien; Japan; Guanaxuato, Sombrero, Guarisamey u. a. O. in Mexiko; Potosi in Peru; Minas Geraes in Brasilien; Inseln Aruba und Curaçao; Nordkarolina u. s. w. — Ferner kommt es häufig als Waschgold im Schuttlande und im Sande der Flüsse vor: Brasilien; Peru; Chili; Mexiko; Nordkarolina; Siberien; Ohlapian in Siebenbürgen; auch mehrere Flüsse Deutschlands führen Gold, wie die Donau, der Rhein, die Isar u. s. w.

Das durch bergmännische Arbeit oder durch Waschen (Waschgold) gewonnene Gold, wird vorzüglich zu Münzen benützt, hiezu aber, da es für sich zu weich ist, durch Versetzung mit Kupfer oder Silber, oder mit beiden zugleich, tauglich gemacht. Diese Versetzung wird rothe, weiße oder vermischte Karatirung genannt, je nachdem Kupfer oder Silber, jedes allein oder

beide zusammen angewendet werden. Ferner dient das legierte oder vermischte Gold zu Fertigung der verschiedensten Kunst- und Luxus-Gegenstände; man arbeitet mancherlei Gefäße, Teller, Dosen, Ringe u. s. w. daraus, es dient zur Fassung von Edelsteinen, zur Bereitung des Golddraths, des Blattgoldes und des Goldpurpurs, zum Vergolden von anderen Metallen, von Holz, Steinen, Leder, Zeugen u. s. w.

Anhang:

Silbergold.

Syn. Güldisches Gediegen-Silber. Electrum. Argent natif aurifère. Argentiferous Gold. Auriferous nativ Silver.

Krystalle, Würfel oder Oktaeder, in Blechen oder Blättchen, selten moosartig angeflogen.

Bruch: hackig. H. = 3 — 3,5. Dehnbar und geschmeidig. Sp. Gew. = 12,6 — 14,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Blaß goldgelb, zuweilen ins Grünliche, häufiger zwischen messinggelb und silberweiß.

Durch Salpetersalzsäure mehr oder minder schwer zersetzbar. Chem. Gehalt Gold und Silber in sehr mannigfaltigen Verhältnissen, aber nach Boussigault, stets stöchiometrisch zusammengesezt. G. Rose dagegen hält dafür, daß an ein natürliches Vorkommen von Verbindungen von Gold und Silber nach bestimmten Proportionen nicht zu denken sey; Gold und Silber fänden sich in unbestimmten Verhältnissen mit einander verbunden, woraus folge, daß beide isomorphe Körper seyen, was sich noch durch die Krystallformen beider bestätige. Der Silbergehalt beträgt von 11 bis 72 p. c.; er gibt sich schon durch lichtere Farbe und geringeres Gewicht zu erkennen.

Findet sich mit Gold oder Silber und unter denselben Verhältnissen; Kongsberg in Norwegen; Schlangenberg in Siberien; Siebenbürgen; Santa Rosa de Osos und Ojas-Anchas in Antioquia u. s. w.

Wird auf Gold und Silber benüzt.

---

324. Schrifterz.

Syn. Tellursilbergold. Schrift-Tellur. Tellurgold. Prismatischer Antimonglanz. Tellure natif auro-argentifère. Graphic-Tellurium.

Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 107° 44′ und 72° 16′.

Krystalle, sehr klein, nadelförmig, spießig, meist reihenförmig oder schriftartig gruppirt, auch gestrickt oder netzartig; in Blättchen und eingesprengt.

Spaltbar parallel den Diagonalen der P-Fläche. Bruch: uneben. H. = 1,5 — 2. Milde. Sp. Gew. = 5,7 — 5,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau, zuweilen bunt angelaufen. Strich: unverändert.

V. d. L. schmilzt es leicht zu einer dunkelgrauen Metallkugel und beschlägt die Kohle mit einem weißen Rauch; bei fortgeseztem Blasen erhält man ein gelbliches geschmeidiges Metallkorn. Auflöslich in Salpetersäure unter Ausscheidung von Chlorsilber. Die Auflösung gibt mit Eisen-Vitriol einen bräunlichen Niederschlag von Gold, mit Wasser verdünnt einen weißen von basisch salzsaurem Telluroxyd. Chem. Zusams. nach v. Kobell:

Gold....	28,36
Silber ..	10,29
Tellur...	61,35
	100,00

Findet sich mit Gediegen-Gold, anderen Tellurerzen, Quarz und Eisenkies auf schmalen Gängen im Porphyr zu Offenbanya und selten zu Nagyag in Siebenbürgen.

---

325. Weißtellur.

Syn. Gelberz. Tellur-Silber. Yellow Tellurium.

Kernform: gerade rhombische Säule. M || M = 106° 20′ und 73° 40′. Die Gestalt, welche beobachtet wurde, ist entseitet, enteckt und entrandet.

Krystalle, klein, nadelförmig, einzeln aufgewachsen, oder zu mehreren gruppirt, derbe Massen von körniger Zusammensetzung, eingesprengt.

Spuren von Spaltbarkeit. Bruch: uneben. H. = 2,5. Milde. Sp. Gew. = 10,67. Undurchsichtig. Metallglanz. Silberweiß ins Messinggelbe oder Bleigraue; häufig graulichschwarz angelaufen. Strich: erhöht den Glanz.

V. d. L. auf Kohle schmilzt es leicht, raucht und beschlägt die Kohle gelb; welcher Beschlag durch die innere Flamme verschwindet; nach starkem Blasen erhält man ein geschmeidiges Goldkorn. Auflöslich in Salpetersäure mit Hinterlassung von Gold. Chem. Gehalt nach Klaproth:

Gold ...	26,75
Silber ..	8,50
Blei	19,50
Tellur ...	44,75
Schwefel	0,50
	100,00

Findet sich mit anderen Tellurerzen, Gediegen-Gold, Quarz 2c. auf schmalen Gängen im Porphyr zu Nagyag in Siebenbürgen; in Talkschiefer: Sawodinskysche Grube am Altai im Gouvernement Tomsk.

XXXVII. Gruppe. Platin.

Kommt nur gediegen, aber selten rein, gewöhnlich mit Palladium, Iridium, Rhodium, Eisen 2c. gemengt vor.

326. Gediegen-Platin.

Syn. Platine natif ferrifère. Native Platina.

Kernform: Würfel (nach Hauy).

Krystalle, höchst selten, stumpfeckige oder rundliche Stücke, eckige oder platte Körner, außen glatt, rauh, scharfkantig, zackig mit Spitzen besezt, in Geschieben und als Sand.

Bruch: hackig. H. = 5 — 6. Geschmeidig und dehnbar. Sp. Gew. = 17 — 19. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau, platingrau; zuweilen schwarz angelaufen. Strich: den Glanz erhöhend. Zum Theil magnetisch.

V. d. L. unschmelzbar; auch von Flußmitteln wird es nicht angegriffen. Auflöslich in Salpetersalzsäure, gewöhnlich mit Ausscheidung von Osmium-Iridium. Die blutroth oder bräunlichrothe Auflösung gibt mit Salmiak einen gelben Niederschlag, der geglüht einen Platinschwamm zurückläßt. Im reinsten Zustande

nur aus Platin bestehend; ist aber meist mit verschiedenen Metallen verunreinigt. Die Analysen zweier Varietäten, einer nicht magnetischen (a), und einer magnetischen (b), von Nischnei-Tagilsk, einer dritten von Goroblagodat (c) und einer vierten von Barbacoas (d) ergaben nach Berzelius:

	a	b	c	d	
Platin	78,94	73,58	86,50	84,30	
Eisen	11,04	12,98	8,32	5,31	
Iridium	4,97	2,35		1,46	
Rhodium	0,86	1,15	1,13	3,46	
Palladium	0,28	0,30	1,10	1,06	
Kupfer	0,70	5,20	0,45	0,74	
Osmium-Iridium	1,96	2,30	1,40	1,03	Osmium
Erdige Theile				0,72	
	98,75	97,86	98,90	98,08	

Findet sich mit Gediegen-Gold in Diorit und in syenitischen Gesteinen zu Santa Rosa in Antioquia; häufiger in Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen von Choco und Barbacoas mit Körnern von Gold, von Osmium-Iridium, Zirkon, Nigrin, Magneteisen 2c.; auf dieselbe Weise und mit Diamanten in Brasilien auf den Hochebenen von Minas-Geraes; auf St. Domingo im Bette des Jaky; am Ural, zumal bei Nischnei-Tagilsk und Kuschwa. Hier werden häufig Stücke von beträchtlicher Größe gefunden; das größte befindet sich zu Petersburg, ist aus den Demidoff'schen Werken und wiegt $10\frac{54}{96}$ russische Pfund. Nach v. Engelhard ist die Lagerstätte des Platins im Ural ein syenitischer Grünstein-Porphyr.

Das Platin wird durch Waschen gewonnen und auf die verschiedenste Weise verwendet. Seine Härte, seine Dehnbarkeit, vermöge welcher es zu den dünnsten Blechen geschlagen und zu den feinsten Drähten gezogen werden kann, und seine Unschmelzbarkeit machen es besonders zu chemischen Apparaten, zu Schmelztiegeln, Retorten, Löthrohrspitzen u. s. w. vorzüglich tauglich. In Rußland werden Münzen aus dem Metall geschlagen. Ferner verwendet man es zur Fertigung von Galanterie-Waaren, Uhrketten, Dosen 2c. und besonders als schwammige Masse zu Feuerzeugen.

XXXVIII. Gruppe. Palladium.

Kommt gediegen und zwar sehr selten und meist mit Platin gemengt vor; auch wurde es neuerdings in Verbindung mit Selen als Selen-Palladium aufgefunden.

---

327. Gediegen-Palladium.

Syn. Native Palladium.

Kernform: quadratisches Oktaeder; Winkelverhältnisse unbekannt. Es wurden Oktaeder und quadratische Säulen beobachtet.

Krystalle, äußerst selten, meist kleine Körner und Schuppen mit strahliger Textur, lose oder mit Platin verwachsen.

Härter als Platin, aber eben so geschmeidig und dehnbar. Sp. Gew. = 11,3 — 11,8. Undurchsichtig. Metallglanz. Stahlgrau ins Silberweiße.

V. d. L. für sich unschmelzbar; mit Schwefel schmilzt es im Reduktionsfeuer. Im Oxydationsfeuer brennt der Schwefel fort und reines Palladium bleibt zurück. Auflöslich in Salpetersäure, leichter in Salpetersalzsäure. Im reinsten Zustande nur aus Palladium bestehend; meist aber ist es mit etwas Platin oder Iridium verunreinigt.

Findet sich mit Platin besonders in Minas Geraes in Brasilien; doch auch in Peru, auf St. Domingo und am Ural.

Das Selen-Palladium ist noch zu unvollständig gekannt, als daß man es genau zu charakterisiren im Stande wäre; auch kommt es in so geringer Menge (zu Tilkerode am Harze) vor, daß eine quantitative Analyse bis jezt nicht gemacht werden konnte.

Das Rhodium findet sich in sehr geringer Menge dem rohen Platin beigemengt; in dem von Peru macht dieses Metall nach Wollaston $\frac{1}{250}$ aus.

Iridium wird in geringer Quantität dem Platin beigemengt gefunden; häufiger aber trifft man es mit Osmium verbunden, als Osmium-Iridium.

XXXIX. Gruppe. Osmium.

Findet sich, jedoch in geringer Menge, dem Platin beigemengt, häufiger mit Iridium zu einem eigenen Minerale verbunden.

---

328. Osmium-Iridium.

Syn. Iridium. Iridium osmié. Alloy of Iridium and Osmium.

Kernform: sechsseitige Säule. Außer dieser sollen auch einfache und zweifache Entrandung vorkommen.

Krystalle, sehr selten, klein und dünn tafelartig, häufiger platte Körner und Blättchen.

Spaltbar parallel den P-Flächen. H. = 6 — 7. Wenig dehnbar, zerspringt bald beim Hämmern. Sp. Gew. = 17,96 — 18,57. Undurchsichtig. Metallglanz. Zwischen Silberweiß und rein Bleigrau.

V. d. L. wird es für sich nicht merklich verändert, aber stark im Kolben mit Salpeter geglüht, entwickelt sich Osmiumoxyd, das an seinem eigenthümlichen Geruch erkannt werden kann. Selbst Salpetersalzsäure greift das Pulver nur unmerklich an. Chem. Gehalt nach Thomson:

Osmium .	24,5
Iridium .	72,9
Eisen . . .	2,6
	100,0

Findet sich mit Platin in Brasilien; Peru; zu Kuschwa, 250 Werst von Ekatharinburg, und in den Werschisetskyschen Gruben im Gouvernement Perm am Ural.

Zweite Haupt-Abtheilung.

Fossile organische Verbindungen.

Diese sind entweder Zusammensetzungen von unorganischen mit organischen Verbindungen, oder reine organische Verbindungen.

Ihr spezifisches Gewicht übersteigt nicht 2,2; sie entwickeln im Feuer einen brenzlichen Geruch, die meisten werden in höherer Temperatur verkohlt und fast alle verbrennen mit Flamme.

I. Abtheilung.

Organisch-saure Salze.

Mineralien, welche Verbindungen einer organischen Säure mit einer unorganischen Basis sind.

XL. Gruppe. Organisch-saure Salze.

Die Mineralien dieser Gruppe besitzen ein spezifisches Gewicht von 1,5 — 2,2; ihre Härte übersteigt nicht die des Kalkspaths. Lösbar in Salpetersäure.

---

329. Humboldtit.

Syn. Oxalsaures Eisen. Eisen-Resin. Oxalit. Fer oxalaté.

Kernform: wahrscheinlich gerade rhombische Säule.

Krystalle, haarförmig; krystallinische Massen von faseriger und sehr feinkörniger Zusammensetzung; traubige und plattenförmige Gestalten; dicht.

Spaltbarkeit, nicht beachtet. Bruch: uneben bis erdig. H. = 1,5. Sp. Gew. = 2,13. Undurchsichtig. Weinigglänzend, schimmernd. Ocker-, strohgelb, lichte graulichgelb. Strich: hellgelb.

In der Lichtflamme färbt er sich schnell schwarz und wird magnetisch. V. d. L. verglüht er und hinterläßt eine dunkele lockere Masse. Lösbar in Salpetersäure. Chem Zusams. nach Mariano de Rivero:

Oxalsäure..	46,14
Eisenoxydul	53,86
	100,00

Findet sich in der Braunkohle zu Groß-Almerode in Hessen und zu Koloseruk bei Bilin in Böhmen, hier begleitet von Gypsspath und von faserigem Alaun.

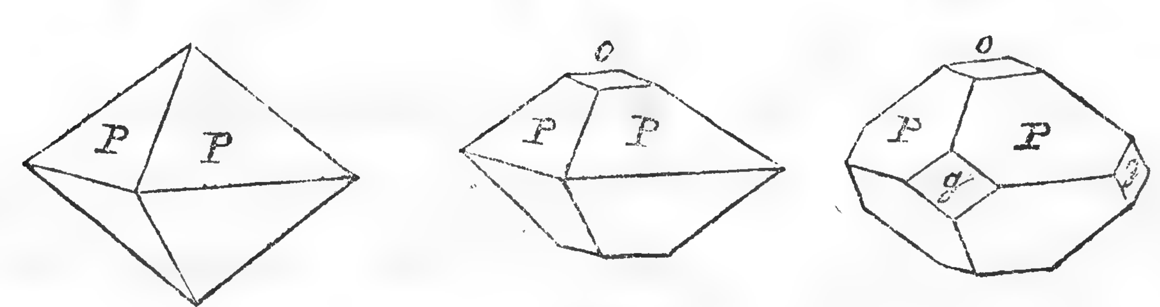
Nach Rivero soll er durch Zersetzung saftiger Pflanzen entstanden seyn.

330. Honigstein.

Syn. Pyramidales Melichronharz. Mellite. Honeystone.

Kernform: quadratisches Oktaeder. P || P = 118° 13′ 50″ über den Scheitelkanten; = 93° 6′ über den Randkanten (Kupfer). Vorkommende Gestalten: 1) Kernform, Fig. 259; 2) entscheitelt (o), Fig. 260; 3) enteckt (g); 4) deßgl. und entscheitelt, Fig. 261; 5) entscheitelt, enteckt und entscheitelkantet.

Fig. 259. *Fig. 260.* *Fig. 261.*



Krystalle, meist glatt, seltner gestreift oder mit einer Rinde von bituminöser Holzerde überzogen, die o=Flächen gewöhnlich konvex, zuweilen zerfressen, durchlöchert; einzeln auf= oder einge= wachsen oder zu kleinen Gruppen verbunden.

Sehr unvollkommen spaltbar parallel den Kernflächen. H. = 2 — 2,5. Wenig milde. Sp. Gew. = 1,58 — 1,66. Durch= sichtig bis durchscheinend. Strahlenbrechung doppelt. Fettglanz, zuweilen glasartig. Honiggelb bis wachsgelb und hyazinthroth; röthlichbraun. Strich: gelblichweiß.

V. d. L. im Kolben gibt er Wasser, wird weiß, undurchsich= tig und verkohlt in der Glühhitze; auf Kohle schwärzt er sich, glüht und brennt sich dann bei gutem Feuer weiß, wobei er sehr einschrumpft. Der Rückstand verhält sich wie reine Thonerde. Auflöslich in Salpetersäure. Chem. Zusams. nach L. Gmelin:

Honigsteinsäure	41,08
Alaunerde....	14,11
Wasser	44,81
	100,00

Findet sich eingewachsen in Braunkohle zu Artern in Thüringen.

II. Abtheilung.

Organische Oxyde.

Mineralien, zusammengesezt aus zwei, drei oder mehr einfachen Stoffen zu organischen Verbindungen.

XLI. Gruppe. Bitume.

Die hierher gehörigen Mineralien besitzen ein spezifisches Gewicht zwischen 0,7 und 1,16 und sind theils fest, theils flüssig. Die festen werden in einer wenig erhöhten Temperatur flüssig, und verbreiten dann, wie die flüssigen, einen starken Geruch. Sie sind leicht entzündlich, brennen mit Flamme und Rauch und nur zum Theil in Alkohol auflöslich.

---

331. Bernstein.

Syn. Gelbes Erdharz. Succinit. Ambra. Succin. Amber.

Rundliche, stumpfeckige Stücke und Körner mit rauher und unebener Oberfläche, zuweilen eingesprengt, seltener gestreift oder geflossen.

Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2, — 2,5. Wenig spröde. Sp. Gew. = 1,08. Durchsichtig bis durchscheinend. Mehr oder wenig starker Fettglanz. Honig- bis wachsgelb, schwefel-, strohgelb, gelblichweiß; gelblichbraun; röthlichbraun. Strich: gelblichweiß. Wird durch Reiben stark negativ elektrisch.

V. d. L. verbrennt er mit gelber Flamme unter Entwickelung wohlriechender Dämpfe, und mit Hinterlassung eines geringen kohligen Rückstandes. In einer ziemlich hohen Temperatur mehr oder minder leicht schmelzend und dann wie Oel fließend. In erwärmtem Alkohol schwierig auflöslich. Besteht nach Berzelius aus wenig wohlriechendem flüchtigem Oel, leicht in Weingeist löslichem, minder leicht löslichem und unlöslichem Harz, (über 90 prct. betragend) und Bernsteinsäure. Drapiez's Analyse einer Varietät aus dem Hennegau ergab:

Sauerstoff ..	6,73
Wasserstoff ..	7,31
Kohlenstoff ..	80,59
Kalkerde	1,54
Thonerde	1,10
Kieselerde ...	0,63
	97,90

Er findet sich in Braunkohlen-Lagern, und dieß scheint die ursprüngliche Lagerstätte zu seyn. Lobsan im Elsaß, Auteuil unfern Paris und an einigen andern Orten in Frankreich; Siberien; Cab-Sable in Maryland. Häufiger kommt er lose am Meeresufer, von den Wellen ausgeworfen, oder mehr oder weniger entfernt vom Strande im Sand und Lehm vor, auch im aufgeschwemmten Lande mancher Niederungen: Ostsee-Küste Preußens, besonders zwischen Palmiken und Dirschkeim; Pommern; Mecklenburg; Dänemark; Holstein; Niedersachsen; Lausitz; Kurland; Lievland; Catania und Semito in Sicilien; Norfolk, Suffolk und Essex; Trahenières im Hennegau; Alicante in Spanien u. s. w. Außerdem hat man ihn, jedoch weit seltener, noch unter einigen anderen Verhältnissen getroffen: in Kalk in Spanien; in Mergel zu Arau in der Schweitz; in Gyps am Segeberg in Holstein; in Sandstein in Gallizien; in Liasmergel an der Neue Welt unfern Basel.

Daß der Bernstein ein fossiles Baumharz sey, geht aus mehreren seiner Eigenschaften, so wie aus der Art und Weise wie man ihn manchmal findet, deutlich hervor. Er kommt zuweilen mitten in der Braunkohlen-Masse, auch in der Rinde von bituminösem Holze vor, woraus nach Schweigger zu schließen sey, daß er einem Harzbaum (Bernsteinbaum), wie gegenwärtig die verschiedenen Harze, entflossen seyn müsse, was noch durch die verschiedenen Insekten, durch die Zweige, Blätter ꝛc., welche nicht selten darin eingeschlossen gefunden werden, Bestätigung fände. Ferner sprechen für diese Ansicht Brewster's Beobachtungen, wornach sich der Bernstein hinsichtlich der Lichtpolarisation ebenso verhalte wie Gummi und Pflanzenharz.

Der Bernstein wurde von den alten Völkern sehr geschätzt; sie verwendeten ihn schon frühe zu verschiedenem Schmuck, trugen ihn als Amulet ꝛc. Heutigen Tages verarbeitet man ihn zu

Hals- und Armschmuck, Ohrgehängen, Knöpfen, Rosenkränzen, Mundspitzen für Pfeifenrohre, Dosen, Schmuckkästchen u. s. w. Ferner dient er zur Gewinnung der Bernsteinsäure und des Bernsteinöls, zu Lackfirnissen und zu Räucherpulver. Durch Kunst sucht man den Bernstein nachzuahmen; hierher gehören die Bernstein-Waaren, welche gegossen sind.

---

332. Retinit.

Syn. Retinasphalt. Retinite.

In stumpfeckigen oder rundlichen Stücken mit rauher und unebener Oberfläche, meist mit einer grauen Rinde bekleidet; als Ueberzug.

Bruch: muschelig ins Unebene. H. = 2 — 2,5. Spröde. Sp. Gew. = 1,07 — 1,2. An den Kanten durchscheinend. Fettglanz. Röthlich-, gelblichbraun; braunlich-, isabell-, wachs-, graulichgelb; grau; die Farben zuweilen in Streifen oder Flecken wechselnd; meist unrein. Strich: lichte gelblichweiß. Durch Reiben negativ elektrisch werdend.

V. d. L. verbrennt er, indem er zuerst einen eigenthümlichen aromatischen und dann einen bituminösen Geruch entwickelt und einen kohligen Rückstand hinterläßt. Bei geringer Hitze schmelzbar. Das Pulver zum Theil auflöslich in erwärmtem Alkohol unter Ausscheidung einer schwammartigen Masse. Chem. Zusams. noch nicht genau gekannt; Gehalt einer Varietät von Bovey nach Hatchett (a) und einer andern von Cab-Sable nach Troost (b):

	a	b
Harz	55	42,5
Bitumen	42	55,5
Eisenoxyd und Thonerde		1,5
	97	99,5

Findet sich auf kleinen Nestern oder eingesprengt in Braunkohle und bituminösem Holze: Cap-Sable am Magothy-Flusse in Maryland (hier am ausgezeichnetsten); Baney in Devonshire; Murtendorf in Thüringen; Laubach in Hessen; Gegend von Halle; Attingshof und Wolkow in Mähren; Saska im Bannat; Siberien; Grönland.

An dem Ursprunge des Retinits aus vegetabilischem Harze ist wohl nicht zu zweifeln.

---

233. Hatchettin.

Syn. Mineral adipocire.

Schuppige Theile, Flocken, zuweilen auch kleine körnige wachsähnliche Parthien oder tropfenähnliche Gestalten.

Weich, wie Talg. Leichter als Wasser. Durchsichtig bis undurchsichtig. Perlmutter-glänzend, oft nur schimmernd oder matt. Gelblichweiß, wachs-, grünlichgelb. Geruchlos. In erwärmtem Wasser und zwar schon unter dessen Siedepunkt schmelzend. Leicht auflöslich in Aether. Gibt bei der Destillation, unter Entwickelung bituminösen Geruchs, Oel mit Hinterlassung eines kohligen Rückstandes.

Findet sich als Ausfüllung kleiner Adern mit Kalkspath und Bergkrystall in einem Eisenstein-Lager zu Merthyr Tydvil in Süd-Wales.

---

334. Scheererit.

Syn. Natürliche Naphtaline. Bergtalg.

Krystallsystem noch nicht gekannt.

Krystalle, klein, nadelförmig, eingewachsen zwischen den Fasern von bituminösem Holze, krystallinische Körner und Blättchen lose zusammengehäuft.

Bruch: muschelig. Zerreiblich. Sp. Gew. = 0,65 (ungefähr). Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Schwacher Perlmutterglanz. Weiß, gelblich-, graulich-, grünlichweiß. Strich: weiß. Fühlt sich nicht fett an. Geruchlos. Hinterläßt auf Papier Fettflecken.

Schmilzt bei 45° zu einem farblosen Oele, das beim Erkalten zu strahligen nadelförmigen Krystallen gesteht. Bis zu ungefähr 90° erhizt, destillirt er ohne Rückstand. An der Luft verbrennt er mit etwas rußender Flamme und schwachem, gewürzhaft brenzlichem Geruch. Im Wasser unlöslich. In Alkohol und Aether leicht auflöslich. Chem. Gehalt nach Macaire-Prinsep:

Kohlenstoff	73
Wasserstoff	24
	97

In Braunkohle und bituminösem Holze zu Uznach bei St. Gallen in der Schweitz und zu Bach auf dem Westerwalde.

335. Erdöl.

Syn. Naphtha. Steinöl. Schwarzes Erdharz z. Th. Bergöl. Petroleum. Bitume liquide. Mineral Oil.

Dünn- bis zähe-flüssig.

Sp. Gew. = 0,7 — 0,9. Durchsichtig bis undurchsichtig. Oel- oder Fettglanz. Wasserhell, gelblichweiß, wein-, wachs-, citronengelb; gelblich-, schwärzlichbraun; bituminöser aromatischer Geruch. Fühlt sich fett an.

Nicht leicht entzündlich; unter Entwickelung eines eigenthümlichen Geruchs, ohne, oder doch nur mit geringem Rückstande verbrennend. Wasser nimmt den Geruch desselben an ohne etwas davon aufzulösen. Mit Schwefelsäure eine harzige Substanz bildend. Auflöslich in Weingeist. Chem. Zusams. einer Varietät aus Persien (a) nach Thomson und einer anderen von Miane (b) nach Saussure:

	a	b
Kohlenstoff .	82,2	87,60
Wasserstoff .	14,8	12,78
	97,0	100,38

Die dünnflüssigen, durchsichtigen, hellgefärbten Varietäten werden Naphtha genannt. Es quillt, mit oder ohne Wasser, aus Spalten und Klüften verschiedener Gesteine, zumal mancher Kalksteine und Kohlensandsteine, oder auch aus dem Boden des Schuttlandes; ferner findet es sich in der Nähe von Feuerbergen und sogenannten Schlamm-Vulkanen. Miano unfern Parma; Berg Zibio bei Sassuolo in Modena; Gabian im Departement Herault; Puy de la Poix bei Clermont in Auvergne; Bechelbrunn und Lobsann im Elsaß; Celle in Hannover; Häring in Tyrol; Neufchatel in der Schweitz; Vesuv; Insel Zante; Girgenti in Sicilien; Caspisches Meer; Persien; China; Hindostan u. s. w.

Naphtha und Erdöl werden in der Heilkunde angewendet. Lezteres gebraucht man auch zu Firnissen, als Theer, Kitt, Brennmaterial u. s. w.

Unter Bergtheer (Malthe, Mineral-Tar) versteht man

eine sehr zähe, schwärzere, häufig unreine Varietät des Erdöls, die auf Kalkstein, Mergel und vulkanischen Trümmer-Gesteinen, zuweilen auch als Bindemittel von Sandkörnern sich findet. Berg Dorap bei Schiras in Persien; Lobsann im Elsaß; Iberg am Harz; Pont-du-Chateau in Auvergne; Schweden ꝛc.

Die Naphtha wird durch Einwirkung der Atmosphäre allmälig braun und zu Erdöl umgewandelt, so wie sich dagegen der Bergtheer aus diesem zu bilden scheint.

334. Elaterit.

Syn. Elastisches Erdpech oder Federharz. Bitume elastique. Mineral Caoutchouc.

Derbe, manchmal schwammförmige Massen, zuweilen mit Eindrücken versehen, eingesprengt, als nierenförmiger Ueberzug.

Bruch: unvollkommen muschelig ins Ebene. Sehr weich. Geschmeidig und elastisch. Sp. Gew. = 0,9 — 1,23. Durchscheinend an den Kanten bis undurchsichtig. Fettglanz. Schwärzlichbraun ins Röthlichbraune und dunkel Olivengrüne. Strich: erhöht den Glanz. Bituminöser Geruch. Fett und etwas kalt anzufühlen.

Leicht verbrennbar unter Entwickelung aromatischen Geruchs und eines schwärzlichen Rauchs. Unlöslich in Weingeist. Chem. Gehalt einer Varietät aus Derbyshire (a) und einer anderen von Montrelais (b) nach Henry:

	a	b
Kohlenstoff	52,250	58,260
Sauerstoff	40,100	36,746
Wasserstoff	7,496	4,890
Stickstoff .	0,154	0,104
	100,000	100,000

Findet sich auf Drusenräumen von Bleierz-Gängen im Bergkalk bei Castletown in Derbyshire; auf Quarz- und Kalkspath-Gängen im Kohlen-Sandstein bei Montrelais im Depart. der untern Loire; in Braunkohlen-Lagern zu Newhaven in Nord-Amerika.

337. Asphalt.

Syn. Erdpech. Schwarzes Erdharz z. Th. Judenpech. Bitume solide. Asphaltum. Compact Bitumen.

Kugelige, traubige, nierenförmige, stalaktitische Gestalten; derb, eingesprengt, als Ueberzug.

Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2. Milde. Sp. Gew. = 1,07 — 1,2. Undurchsichtig. Fettglanz. Pechschwarz, gelblich-, schwärzlichbraun. Strich: etwas lichter als die Farbe des Minerals. Durch Reiben negativ elektrisch werdend. Bituminöser Geruch.

Leicht verbrennbar mit starker, lebhafter Flamme, unter Entwickelung eines dicken Rauchs und bituminösem Geruch und mit Hinterlassung eines geringen Rückstandes. Schmilzt bei der Hitze des siedenden Wassers. In Oel und Naphtha lösbar. Chem. Zusams. noch nicht genau gekannt. Besteht aus Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff.

Findet sich auf Erzgängen, selten auf Magneteisen-Lagern, oder auf eigenthümlichen Lagern; zuweilen erscheinen jüngere Sandstein-artige Gesteine ganz von ihm durchdrungen. Mörsfeld in der Pfalz; Iberg am Harz; Kammsdorf in Thüringen; Häring in Tyrol; Travers, Bex und Domlesk in der Schweitz; Tarnowitz in Schlesien; Truskawize in Gallizien; Castro im Kirchenstaate; Sicilien; Dalmatien; Insel Zante; Aylona in Albanien; Schweden; Derbyshire; Fifeshire; Cornwall; Kaukasus; Ural; Ufer des todten Meeres; Insel Trinidad (der sogenannte Erdpechsee); Mexiko 2c.

Die Asphalterde (erdiges Erdpech) ist ein durch Eisen- und Erdtheile verunreinigter Asphalt. Iberg am Harz; Neufchatel in der Schweitz; Cornwall; Trinidad; Persien u. s. w.

Der Asphalt wird vorzüglich zum Ueberziehen oder Anstreichen von Leder und Holz benuzt; zum Betheeren der Schiffe, zu schwarzem Firniß auf Eisenwaaren, zu schwarzem Siegellack, zur Wagenschmiere, mit Kalk zu einem wasserdichten Kitt u. s. w.

XLII. Gruppe. Kohlen.

Die Mineralien dieser Gattung besitzen ein spezifisches Gewicht zwischen 1,0 — 1,5; ihre Härte übersteigt nicht 2,5. Gefärbt. Schwarze und braune Farben vorherrschend. Verbrennen mit Flamme unter Entwickelung eines bituminösen Geruchs und mit Hinterlassung eines größeren oder geringeren Rückstandes von Asche.

---

338. Schwarzkohle.

Syn. Steinkohle. Harzige Steinkohle z. Th. Houille. Black-Coal.

Derbe Massen, in mehr oder weniger mächtigen Lagern; eingesprengt; mit schieferiger, faseriger, dichter oder erdiger Textur. Bruch: muschelig bis eben. H. = 2 — 2,5. Wenig milde bis spröde. Leicht zersprengbar. Sp. Gew. = 1,15 — 1,5. Undurchsichtig. Fettglanz bis Glasglanz, zuweilen selbst etwas metallartig. Schimmernd. Schwärzlichbraun; pech-, sammet-, graulich-, eisenschwarz. Strich: braunlich- oder graulichschwarz. Durch Reiben negativ elektrisch werdend.

V. d. L. mit Flamme verbrennend unter Entwickelung eines bituminös riechenden Rauches und mit Hinterlassung eines größeren oder geringeren aschenartigen Rückstandes. Hinterläßt im Verschlossenen geglüht einen schwer einzuäschernden Rückstand (Coak). Das Pulver verhält sich im verschlossenen Raume geglüht verschieden: 1) es schmilzt und backt zu einer homogenen Masse, Backkohle; 2) es sintert, ohne zu schmelzen, zu einer festen Masse zusammen, Sinterkohle, und 3) es bleibt locker und ohne Zusammenhang, Sandkohle. — Im Kolben mit trockenem Schwefelpulver geglüht Hydrothionsäure gebend. In erhizter Salpetersäure, Salpetergas, in konzentrirter Schwefelsäure, schwefelige Säure entwickelnd. Chem. Zusams.: Kohlenstoff (dieser vorherrschend), Sauerstoff und Wasserstoff, aber in so schwankenden Verhältnissen, daß eine bestimmte Formel nicht wohl aufzustellen ist. Karsten fand, in verschiedenen von ihm untersuchten, Kohlen den Gehalt derselben hinsichtlich dieser drei Bestandtheile sehr wechselnd und zwar:

Kohlenstoff 73—96,5 Prct.
Sauerstoff . 3—20
Wasserstoff 0,5—5,5

Die Verunreinigungen von Erden und Metalloryden steigen bis zu 20 Prct. Die Analysen einer Backkohle aus dem Dürener Bergamts-Revier (a), einer dergleichen von Newcastle (b), einer Sinterkohle von Beuthen in Oberschlesien (c), einer dergleichen von der Zeche Nottekampsbank im Essen-Werdenschen (d), einer Sandkohle von Breeskowitz in Oberschlesien (e), einer dergleichen von der Zeche Hundsnacken im Essen-Werdenschen (f),

einer Kannelkohle aus England (g) und einer Pechkohle (in Schieferkohle übergehend) von Saarbrücken (h) nach Karsten:

	a	b	c	d	e	f	g	h
Kohlenstoff	89,1644	84,263	78,396	92,101	73,880	96,02	74,47	81,323
Sauerstoff	6,4516	11,667	17,773	5,793	20,475	2,94	19,61	14,470
Wasserstoff	3,2070	3,207	3,201	1,106	2,765	0,44	5,42	3,207
Erdige Bestandtheile	1,1800	0,863	0,630	1,000	2,880	0,60	0,50	1,000
	100,0000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,00	100,00	100,000

Ure und Thomson geben, bei ihren Analysen, Ersterer 2,80, Letzterer 15,96 Prct. Stickstoff als erhalten an.

Arten:

1. Schieferkohle.

Syn. Blätterkohle. Houille feuilletée ou schisteuse. Slate-Coal. foliated Coal.

Derbe Massen mit blätteriger und schieferiger Textur. Bruch: uneben bis unvollkommen muschelig. Graulich- bis sammetschwarz, zuweilen eisenschwarz; oft bunt angelaufen.

Findet sich am häufigsten unter allen Schwarzkohlen-Arten; sie bildet, eigenthümliche Lager ausmachend, mit Kohlenschiefer und Kohlensandstein das ältere Steinkohlen-Gebirge. Gleiwitz, Beuthen, Waldenburg, Glatz u. a. O. in Schlesien; Dresden, Zwickau und Haynichen in Sachsen; Wettin und Löbejün an der Saale; Sulzbach, Duttweiler, Wellesweiler im Saarbrückischen; St. Ingbert und Kusel in Rheinbaiern; Aachen und Eschweiler in Rhein-Preußen; Grafschaft Mark; Ibbenbühren in Westphalen; Pilsen und Prag in Böhmen; Niederlande, vorzüglich Gegend von Lüttich, Namur rc.; St. Etienne, Anzin, Royan u. v. a. O. in Frankreich; vorzüglich verbreitet in England und Schottland; Rhode-Island; Missisipi u. s. w.

Die sogenannte Lettenkohle, eine mit Thon und Sand gemengte, meist sehr schlechte Kohle, findet sich in unbedeutenden Lagen, die selten über 8 Zoll mächtig werden, in der Keuper- und Muschelkalk-Formation. Dürrheim, Adersbach u. a. O. in Baden; Schwenningen, Kochendorf rc. in Würtemberg; Weimar u. s. w.

2. Grobkohle.

Syn. Houille grossiere. Coarse coal.

Derb, dickschieferig. Bruch: uneben, grobkörnig. Sp. Gew. = 1,4 — 1,5. Schwacher Fettglanz. Graulichschwarz ins Pechschwarze.

Kommt stets mit Schieferkohle an mehreren der angeführten Orte vor, besonders im Plauen'schen Grunde bei Dresden, zu Wettin unfern Halle, in Oberschlesien u. s. w.

3. Faserkohle.

Syn. Mineralische Holzkohle. Faseriger Anthrazit. Mineral Charcoal.

Derb, in dünnen Lagen und eingesprengt. Textur faserig, wie bei Kohlen von weichem Holze. Sehr weich; zerreiblich. Seidenglänzend. Graulichschwarz bis sammetschwarz.

Findet sich im Steinkohlen-Gebirge in schmalen Klüften oder als Ueberzug auf Schiefer- und Grobkohle und gibt einen sehr gewöhnlichen Begleiter derselben ab. Besonders schön kommt

sie zu Kusel in Rhein-Baiern; zu Waldenburg und Eckersdorf in Schlesien, zu Planitz und Pottschappel in Sachsen; zu New-Castle in England u. s. w. vor.

Eine Faserkohle findet sich mit Theilen von Cupressus Ullmani *Bronn*, und dieser Pflanzen-Art angehörig, zu Frankenberg in Hessen in der Kupferschiefer-Formation. Am Monte Civillina in der Provinz Vicenza, trifft man in einem Jurakalk ebenfalls häufig einzelne Bruchstücke von Faserkohle eingesprengt.

4. Kännelkohle.

Syn. Houille compacte. Cannel- or Candle-coal.

Derbe Massen. Dicht. Wenig milde, zähe und daher minder leicht zersprengbar. Bruch: groß- und flachmuschelig ins Ebene. Sehr schwacher Fettglanz. Graulich- bis sammet- und pechschwarz. Strich: glänzend.

Im älteren Kohlen-Gebirge ganze Lager ausmachend. Wigan in Lancashire, Whitehaven, Clee Hill in Schrepshire, Athercliff u. v. a. O. in England; Edinburg, Muirkirk in Clydesdale in Schottland; angeblich auch sehr sparsam bei Altwasser und Hevesdorf unfern Waldenburg in Schlesien.

5. Gagat.

Syn. Pechkohle z. Th. Pechsteinkohle. Gayet. Pitch-Coal z. Th.

Derb. Dicht. Bruch: vollkommen muschelig. Etwas spröde, leicht zersprengbar. Starker Fettglanz. Pechschwarz. Strich: glänzend.

Kommt, in Schichten mit der Schieferkohle wechselnd, im älteren Steinkohlen-Gebirge vor, oder sizt auf dieser auf. Planitz und Zwickau in Sachsen; Waldenburg, Hausdorf, Eckersdorf u. a. O. in Schlesien; England; Spanien; Frankreich u. s. w. Auch in der Lias-Formation finden sich dünne Schnüre von Gagat: zu Whitby in Yorkshire; Göppingen, Bahlingen u. a. O. in Würtemberg; Ubstatt in Baden u. s. w.

6. Rußkohle.

Syn. Lösch. Houille fuligineuse. Soot-Coal.

Derbe Massen, aus staubartigen Theilen, von lockerer Zusammensetzung, bestehend. Bruch: uneben bis erdig. Zerreiblich. Matt bis schimmernd. Graulichschwarz bis dunkel eisenschwarz. Strich: glänzend. Stark abfärbend.

Findet sich mit Schieferkohle: zu Halle an der Saale; Ilmenau in Thüringen; Altwasser in Schlesien; West-Lothian in Schottland u. s. w.

Diese Abänderungen kommen nicht immer in ganz reiner Absonderung, sondern häufig entweder in schichtenweiser Abwechselung, oder in regelloser Verwachsung, oder auch wohl in inniger Verschmelzung mit einander verbunden vor, so daß eine Menge von Zwischen-Gliedern dadurch entstehen.

Die Steinkohlen sind unbezweifelt Ueberreste einer früheren Pflanzenwelt, welche durch chemische Prozesse und Umwandelungen ihre jetzige Form erhalten haben.

Die Steinkohlen liefern ein vorzügliches Brennmaterial, und sind fast zu allen Feuerungen brauchbar, da sie nicht nur Flammen-, sondern auch Glühfeuer geben. Sie sind bei allen Schmiede- und Siede-Arbeiten, bei Oefen aller Art, zum Betrieb der Dampfmaschinen in Fabriken, zum Schmelzen der Erze in Tiegeln und Reverberiröfen ꝛc. vortrefflich anzuwenden. Nur zum Schmelzen und Reduciren der Erze in Schachtöfen und in einigen anderen Fällen lassen sich die Steinkohlen unmittelbar nicht wohl anwenden, sie werden daher in freien Meilern oder in Oefen verkohlt, abgeschwefelt oder verkoakt (zu Koaks umgewandelt), um sie von ihren erdharzigen und schwefelichten Bestandstoffen zu reinigen. Bei dieser Verkohlung gewinnt man Steinkohlenöl, Steinkohlentheer und Ruß, saures Steinkohlenwasser und ein Gemenge von brennbaren Gasarten, als Nebenprodukte, von denen leztere, wegen der Gasbeleuchtung, von größter Wichtigkeit sind. Das Steinkohlenöl gebraucht man bei verschiedenen Farben, statt des Leinöls, und zum Pechsieden; den Steinkohlentheer verwendet man wie den Holztheer, besonders aber zum Anstreichen auf Holz. Das Steinkohlenwasser wurde zum Gerben des Leders vorgeschlagen. Ferner werden die Steinkohlen zur Bereitung von Ruß, zu Farbematerial, als Zusatz zum Mörtel, zur Glasur u. s. w. verwendet. Aus der Kännelkohle und dem Gagat lassen sich Vasen, Trinkgefässe, Tabatieren, Tintenfässer, Knöpfe ꝛc. schleifen und drehen. Die Asche der Steinkohlen dient als Dungmittel; auch soll sie einen guten Zusatz zum Mörtel bei Wasserbauten abgeben.

339. Braunkohle.

Syn. Harzige Steinkohle z. Th. Houille brune. Lignite. Brown-Coal.

Derbe Massen mit mehr oder minder deutlicher holzartiger Textur, auch blätterig, dicht oder erdig.

Bruch: muschelig bis erdig. H. = 1 — 2,5; zuweilen zerreiblich. Milde bis spröde. Sp. Gew. = 0,5 — 1,7. Undurchsichtig. Mehr oder weniger starker Fettglanz, auch nur schimmernd oder matt. Pechschwarz; schwärzlich-, holz-, gelblich-braun. Strich: braun oder bräunlichschwarz glänzend.

V. d. L. mit ziemlich heller Flamme, unter Entwickelung eines widrig brenzlich riechenden Rauches, verbrennend; als Rückstand bleibt eine größere oder geringere Menge von Asche. Hinterläßt beim Glühen im verschlossenen Raume leicht einzuäschernde Coaks. Im Kolben mit trockenem Schwefelpulver geglüht, Hydrothionsäure gebend. In erhizter Salpetersäure Salpetergas entwickelnd. Gibt durch Digeriren mit wässerigem Aetzkali eine braune Flüssigkeit, wobei sich die verschiedenen Varietäten von Braunkohle mehr oder minder, jedoch nie gänzlich, auflösen; Säuren fällen eine schwarze Substanz (Ulmin) aus der Flüssigkeit (Karsten). Chem. Zusamſ.: Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff in schwankenden Verhältnissen, und stets mit erdigen Theilen verunreinigt. Die mehr oder weniger vorgeschrittene Umwandelung der Pflanzenfasern scheint jenes Schwanken der Elementar-Bestandtheile zu verursachen. Die Analysen einer gemeinen Braunkohle von Uttweiler (a) und des bituminösen Holzes von der Roddergrube im Kreise Köln (b) ergaben nach Karsten:

	a	b
Kohlenstoff	77,100	54,970
Sauerstoff	19,354	26,467
Wasserstoff	2,546	4,313
Erdige Bestandtheile	1,000	14,250
	100,000	100,000

Arten:

1. Bituminöses Holz.

Syn. Fossiles Holz. Holzartige Braunkohle. Faserige Holzkohle. Surturbrand. Bois bitumineux. Lignite fibreux. Bituminous Wood.

Derbe Massen mit deutlicher Holz-Gestalt, (zuweilen Stamm-, Ast- oder Wurzelstücke noch unterscheidbar) und Holz-Textur, mitunter selbst Jahrringe und Rinde wahrzunehmen. Querbruch: muschelig. H. = 1. Milde. Sp. Gew. = 0,5 — 1,4. Matt oder schimmernd. Holz-, auch schwärzlichbraun; schwarz.

In den Braunkohlen-Niederlagen der Wetterau, besonders zu Salzhausen und Laubach, finden sich Stücke verschiedener Größe von verkohltem bituminösem Holze, mitten zwischen unversehrter Braunkohle oder bituminösem Holze, deren Aeußeres ganz dem Ansehen der künstlichen Kohle von leichten Holzarten entspricht. Sie zeigen mehr oder minder deutliche Holztextur, besonders lassen sich die Jahrringe häufig genau unterscheiden, zuweilen liegen auch faserige Stückchen verworren, wie bei der Faserkohle, durcheinander. Sie sind weich, leicht, schwarz, färben ab, brennen sehr leicht und glimmen fort wie Zunder, geben viel Flüssigkeit im Kolben. Sie scheinen der Zersetzung von Eisenkiesen und der dadurch entwickelten Hitze ihr Entstehen zu verdanken. Auch zu Veitsberg in Steyermark findet sich solche Kohle in bituminösem Holze.

2. Gemeine Braunkohle.

Syn. Muschelige Braunkohle. Houille brune. Brown-Coal.

Derbe Massen mit Spuren von Holz-Gestalt und Holztextur. Bruch: mehr oder weniger vollkommen flachmuschelig. H. = 2. Wenig spröde. Sp. Gew. = 1,28. Fettglänzend, schimmernd. Braun; schwärzlichbraun bis pechschwarz. Manche Varietäten zerspringen, der Luft ausgesezt, nach vielen Richtungen.

Die gemeine Braunkohle und das bituminöse Holz, welche fast stets zusammen und am häufigsten von allen Arten der Braunkohle vorkommen, bilden theils in der über der Kreide liegenden Thon- und Sand-, theils in der Molasse- und jüngeren Grobkalk-Formation mächtige mehr oder weniger verbreitete Ablagerungen. Die ältern Braunkohlen-Lager finden sich vorzüglich am Meißner und Habichtswalde in Hessen; zu Salzhausen, Dorheim, Laubach u. a. O. in der Wetterau (ersterer Ort besonders durch die vielen Ueberreste von verschiedenen Samen, Früchten, Blättern, Stämmen u. s. w., welche daselbst gefunden werden, bekannt); Westerwald; im Rheinthal zwischen Bonn und Kölln;

Kelbra, Eisleben, Kalten-Nordheim, Artern und Sängershausen in Thüringen; Borna und Colditz in Sachsen; Muskau und Zittau in der Lausitz; weit verbreitet in Böhmen zwischen dem Erz- und Mittelgebirge; Fremsdorf und Löwenberg in Schlesien; Gallizien; Becken von Paris, Gegend von Aix in der Provence u. a. O. in Frankreich; Insel Wight, Bassin von London u. a. G. in England; Island (hier der sogenannte Surturbrand) u. s. w. Zu den jüngeren Braunkohlen-Ablagerungen, d. h. zu denen der Molasse werden gerechnet, die zu Käpfnach, Uznach, Lausanne, Vevay u. a. O. in der Schweitz; Lobsann im Elsaß; Fuß der Schramberger Alpen in Steyermark; Gadibona im Genuesischen.

Hierher gehören die Bast- und Nadelkohle. Bastkohle — bastartige Theile mit zartfaseriger Textur; elastisch-biegsam; fettglänzend bis matt; holz- bis schwärzlichbraun. Scheint umgewandelte Rinde von Kiefern und Erlen zu seyn. Findet sich zu Ossenheim in der Wetterau.

Nadelkohle — Nadeln, oft von mehreren Zoll Länge, und häufig der Länge nach zu derben Stücken mit einander verbunden; gestreift; elastisch-biegsam; Bruch: muschelig. Außen matt, Innen fettglänzend. Braunlichschwarz. Kommt zu Lobsanne im Elsaß vor.

3. Moorkohle.

Syn. Trapezoidale Braunkohle. Moor-Braunkohle. Houille limoneuse. Moor ou trapezoidal Coal.

Derbe Massen oder Platten, häufig geborsten oder trapezoedisch zerklüftet. Bruch: eben bis flachmuschelig. Wenig milde. Sp. Gew. = 1,2 — 1,3. Schwach fettglänzend bis matt. Schwärzlichbraun bis pechschwarz.

Findet sich in den Braunkohlen-Ablagerungen am Westerwald; Hirschberg in Hessen; in Sachsen; Ellnbogen, Carlsbad und Töplitz in Böhmen; Käpfnach bei Zürich; Neustadt in Oesterreich; Mähren; England; Grönland; Irkutzk in Siberien u. s. w. Scheint vorzüglich aus Schilf- und Sumpfpflanzen hervorgegangen zu seyn.

4. Papierkohle.

Syn. Blattkohle.

Derbe Massen, zusammengesezt aus papierdünnen Lagen. Läßt sich leicht in sehr dünne Blättchen spalten. Härte = 1. Milde. Schimmernd bis matt. Holz- bis schwärzlichbraun.

Bildet Lagen im Braunkohlen-Gebirge; Skoplau und Koldiz in Sachsen; Geißinger Busch zwischen Dammbruch und Rott im Siebengebirge, und Pützberge bei Friesdorf unfern Bonn (hier enthält die Papierkohle häufig Blätter- und Fisch-Abdrücke); Vicentini in Sicilien; Val de la Mone in Auvergne; Linz in Oesterreich.

Hierher gehört wohl auch der bei Melilli in Sicilien vorkommende Dysodil (Stinkkohle. Houille papyracée. Terre bitumineuse feuilletée). Derbe Massen aus papierdünnen Scheiben oder Platten zusammengesezt, welche lose mit einander verbunden sind und sich leicht ablösen. Bruch: erdig. Weich; elastisch-biegsam. Sp. Gew. = 1,1 — 1,2. Matt. Gelblichgrau bis leberbraun. Beim Verbrennen einen sehr unangenehmen Geruch entwickelnd. Scheint ein mit Bitumen gemengter Thon zu seyn.

5. Pechkohle.

Syn. Gagat z. Th. Jayet z. Th. Pitch-Coal z. Th.

Derbe Massen, dicht, häufig zerborsten und zerklüftet, selten noch Spuren von Holzgestalt und Holztextur wahrnehmbar. Bruch: vollkommen muschelig. H. = 2,5. Spröde. Sp. Gew. = 1,2 — 1,3. Mehr oder weniger starker Fettglanz. Pech- und sammetschwarz. Bläht sich beim Glühen auf; das Pulver wird, im verschlossenen Raume geglüht, weich und backt zusammen.

Findet sich in den Braunkohlen-Niederlagen verschiedener Gegenden. Miesbach in Baiern; Häring in Tyrol; Sulzfeld in Franken; Utweiler am Siebengebirge; Meißner in Hessen; Käpfnach bei Zürich; Faröer; Grönland.

Manche Pechkohlen sind offenbar nur durch Einwirkung basaltischer Gebilde umgewandelte Braunkohlen; während andere ihr Entstehen dem Drucke der aufliegenden Massen und der dadurch entstandenen Wärme zu verdanken haben mögen. Basaltische Gesteine durchbrachen oder bedeckten Braunkohlen-Ablagerungen und übten auf dieselben auf größere oder geringere Weite einen mehr oder minder ändernden Einfluß aus; wie dieß namentlich am Meißner, Hirschberge und Habichtswald in Hessen

genau zu beobachten ist *). Aber die Pechkohle ist am Meißner nur das Produkt entfernterer Einwirkung, zwischen ihr und dem Basalt liegen noch die sogenannten Glanz- und Stangenkohlen, welche von einigen Mineralogen dem Anthrazit beigezählt werden; jedoch zeigen beide einen, wenn auch nicht bedeutenden Bitumengehalt; während dieser bei der Pechkohle am stärksten ist, läßt die Stangenkohle, welche der Einwirkung des Basalts am meisten ausgesezt gewesen, oft nur geringe Spuren von Bitumen wahrnehmen.

Glanzkohle: derbe Massen, geradschalig abgesondert, selten unvollkommen stängelig. Die einzelnen Theile mehr oder minder fest zusammenhängend. Bruch: vollkommen groß- und flachmuschelig. H. = 2,5. Etwas spröde. Sp. Gew. = 1,35. Starker metallähnlicher Glanz. Pech-, sammet-, zuweilen auch eisenschwarz; manchmal bunt angelaufen. — Hierher scheint auch die sogenannte Schuppenkohle von Häring in Tyrol zu gehören.

Stangenkohle: derbe Massen mit mehr oder minder vollkommen stängeliger Absonderung. Die einzelnen Säulchen, 1 Linie bis 1 Zoll stark und fast stets etwas gekrümmt und gewunden, sind theils fest mit einander verbunden, theils zeigen sie nur sehr geringen Zusammenhalt. Bruch: muschelig. H. = 2,5. Spröde. Sp. Gew. = 1,39. Fettglänzend bis matt. Graulich-, eisen- oder pechschwarz; auf den Kluftflächen häufig bunt angelaufen.

Alle drei Kohlenarten gehen ineinander über, Streifen von Glanzkohle durchziehen die Stangenkohle, und die Pechkohle wird zur Glanzkohle durch Annahme von schaliger Absonderung. Hier scheint doch die Entweichung des Bitumen-Gehalts auf diese Absonderungs-Verhältnisse mit eingewirkt zu haben.

6. Erdkohle

Syn. Erdige Braunkohle. Bituminöse Holzerde. Boix bitumineux terreux. Lignite terreux. Earth-Coal. Earthy Brown-Coal.

Derbe Massen, aus staubartigen, mehr oder weniger verbundenen Theilen bestehend. Bruch: erdig. Zerreiblich. Matt.

---

*) Siehe v. Leonhard, die Basalt-Gebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen. Stuttgart, 1832. 2te Abtheilung pag. 286 — 308.

Schwärzlich-, holz-, bis gelblichbraun und gelblichgrau. Färbt etwas ab und fühlt sich mager an, brennt leicht und mit heller Flamme.

Kommt mit bituminösem Holze und mit Braunkohle an verschiedenen Orten vor, wie am Meißner in Hessen; zu Artern, Helbra bei Eisleben und Kaltennordheim in Thüringen; in der Gegend von Leipzig, Merseburg und Halle; zu Fromsberg und Carolath in Schlesien; in der Gegend von Kölln u. s. w.

Hierher gehört die sogenannte Köllnische Umbra oder Köllnische Erde, welche nur eine Modifikation der Erdkohle ist.

7. Alaunerde.

Syn. Erdige Afterkohle. Terre alumineuse. Alum-Earth.

Derbe Massen, von mehr oder minder festem Zusammenhalt; im Großen meist schieferig. Bruch: erdig. Weich und milde. Sp. Gew. = 1,2 — 1,7. Matt. Schwärzlichbraun bis braunlichschwarz; auch graulichschwarz. Strich: Glänzend. V. d. L. schwefelige Säure entwickelnd ohne zu brennen, und sich braunroth färbend.

Findet sich theils im Braunkohlen-Gebirge, theils im Diluvium. Freienwalde in Brandenburg; Schwemmsal bei Leipzig; Muskau in der Lausitz; an mehreren Orten in Böhmen; Mähren; Friesdorf unfern Bonn; Ungarn; Vivarrais u. s. w.

Die Braunkohlen werden, gleich den Schwarzkohlen, vorzüglich als Brennmaterial benuzt, geben aber keine so intense Hitze als diese. Schwefelkiesreiche Braunkohlen werden mit Vortheil in Meilern entschwefelt oder verkoakt, und sind dann zu manchen Zwecken brauchbar; einige, namentlich erdige Braunkohlen-Arten, lassen sich nur dann zur Feuerung benutzen, wenn sie vorher eingesumpft in Formen, gleich den Ziegeln, gestrichen und getrocknet werden. — Die Pechkohle wird, wie der Gagat, zu verschiedenen Gegenständen des Schmucks, wie zu Halsschmuck, Kreuzen, Ohrgehängen, Dosen u. s. w. verarbeitet, und kommt zuweilen unter der Benennung: schwarzer Bernstein, im Handel vor. — Die Köllnische Umbra wird zur braunen Farbe verwendet. Die Alaunerde gebraucht man zur Ausbringung des Alauns und die Asche aller Braunkohlen-Arten gibt ein gutes Dungmittel ab.

Der **Torf** (Turf. Tourbe) besteht aus Pflanzentheilen, besonders aus Moosen, Tangen u. s. w., welche zuweilen so zersezt sind, daß man ihren vegetabilischen Ursprung nicht mehr zu erkennen vermag, so daß das Ganze eine gleichmäßige dichte, leichte, braune, oder schwarze Masse bildet. Er ist neuerer und noch fortwährender Bildung und findet sich vorzüglich im Alluvialboden von Ebenen und Niederungen. Doch auch auf Gebirgs-Plateaus und in Morästen. — Wird als Brennmaterial verwendet, zuweilen auch als Dungmittel (siehe die geologische Abtheilung dieses Werkes).

Sammeln von Mineralien.

Wie überhaupt bei dem Studium der verschiedenen Zweige der Naturgeschichte Anschauung unentbehrlich, so ist dieß besonders bei der Mineralogie der Fall, und hier sogar unerläßliches Bedingniß. Pflanzen- oder Thiergattungen kann man wohl durch Zeichnungen kennen lernen, nicht so die Mineralien; hier sind es nur die Umrisse der Krystalle, nicht die Substanzen selbst, welche bildliche Darstellung mit Nutzen zulassen; denn während Thiere und Pflanzen, in ihren Charakteren in der Regel ständiger und einfacher, durch eine Abbildung eher wieder zu geben sind, werden die Mineralien häufig in so vielfachen Abänderungen und Modifikationen, sowohl hinsichtlich der Form, als der Farbe, der Textur- und anderer Verhältnisse getroffen, daß von einer Mineral-Species oft viele Zeichnungen gemacht werden müßten, um diese nur einigermaßen umsichtlich und kenntlich darzustellen. Ich erinnere hier nur, was die Menge der vorkommenden Krystall-Formen betrifft, an den kohlensauren Kalk, den schwefelsauren Baryt u. s. w. Beide geben auch Beispiele für die verschiedenen Textur-Verhältnisse, welche bei einer Species vorkommen können. Hinsichtlich der Farben-Abänderungen sind vorzüglich der Turmalin, der Granat, der Korund ꝛc. zu bemerken. Zu dem Allem kommt, daß auch die gelungenste Abbildung die Natur nicht erreicht. Man kann daher nur durch öfteres, ja durch tägliches Anschauen der Mineralien selbst, durch sorgsames Vergleichen derselben untereinander, mit deren Eigenschaften und Kennzeichen in allen Abänderungen bekannt werden; und es ist demnach für Denjengen, welcher diese unorganische Körper genauer

kennen lernen will, die Anlegung oder Anschaffung einer Mineralien=Sammlung eine nothwendige Bedingung. Ich glaube daher, daß die Angabe einiger Regeln über Sammlen, Anschaffung, Ordnen und Erhalten von Mineralien, hier nicht am unrechten Orte seyn möchte *).

Bei der Anlage einer oryktognostischen Sammlung hat man vorzüglich Folgendes zu beobachten:

1. Die verschiedenen Mineralien, besonders aber die bekanntesten und wichtigen, suche man so vollständig als möglich zu erhalten, sowohl hinsichtlich ihrer Eigenthümlichkeiten, als auch der Art und Weise und des Orts des Vorkommens nach, um sich eine genaue Kenntniß von der ganzen Species zu verschaffen.

So wird man also z.B. vom kohlensauren Kalke sowohl die wichtigsten Krystallisationen, als auch die Aggregate, den faserigen, körnigen Kalk 2c. zu erhalten suchen. Man sehe dabei vorzüglich darauf, daß die Stücke frisch und charakteristisch sind und daß das Exemplar als Repräsentant einer Species oder Abänderung im Allgemeinen, oder irgend eines der verschiedenen Kennzeichen im Besondern gelten kann. Bei seltenen Mineralien suche man solche Stücke zu bekommen, welche mehrere Merkmale zugleich an sich tragen. Exemplare ohne Angabe des Fundorts dürfen nicht in Sammlungen aufgenommen werden. Zuweilen wird man genöthigt seyn, der Vollständigkeit wegen, Stücke zu behalten, welche man bei größerer Auswahl nicht beachtet hätte; allein solche versäume man ja nicht einstweilen als Stellvertreter einer Art oder Modifikation in die Sammlung einzuordnen, denn der Austausch gegen ein besseres Stück kann dann gelegentlich immer statt finden. — Verbindet man einen besondern Zweck mit der Anlage einer oryktognostischen Sammlung, sollen z. B. nur diejenigen Mineralien aufgenommen werden, welche in technischer und ökonomischer, oder in pharmazeutischer Hinsicht wichtig sind, so richtet sich natürlich das Sammlen darnach.

2. Man nehme ein bestimmtes, für den zu befolgenden Zweck dienliches, Format an, d. h. man sammle die Mineralien in einer bestimmten Größe, indem hierdurch eine Sammlung

*) S. Propädeutik der Mineralogie von Leonhard, Kopp und Gärtner. Frankfurt, 1817. pag. 221 u. ff.

nicht nur an Aussehen gewinnt, sondern auch eine regelmäßige Aufstellung erzielt wird. Was nun die Größe der einzelnen Stücke selbst betrifft, so möchte das Format von 2 bis 3 Zoll Länge, mit verhältnißmäßiger Breite und Höhe verbunden, für Privat-Kabinette am zweckmäßigsten seyn, während für öffentliche Sammlungen ein größeres anzunehmen wäre; wie denn überhaupt hier eine Gleichmäßigkeit der Art weniger streng durchgeführt zu werden braucht. Hat man ein bestimmtes Format gewählt, so darf dieses, seltene Fälle ausgenommen, nicht überschritten werden. Bei Mineralien, die ihrer Natur nach unter dem festgesezten Maßstabe bleiben, wie z. B. Krystalle, Körner rc., wird die Gleichheit durch die Pappkästchen hergestellt.

3. Man nehme weder nutzlose Dubletten, noch beschädigte, abgerollte, durch Verwitterung entstellte Exemplare oder gar Spielereien in seine Sammlung auf. Leztere findet man häufig in alten Sammlungen; ebenso auch, daß eine oder die andere Mineral-Gattung in vielen Stücken, die sich in nichts von einander unterscheiden, vorhanden sind, und welche daher nur den Raum beengen und die Uebersicht einer Sammlung erschweren.

4. Sorge man für eine zweckmäßige Aufstellung, für Reinlichkeit und gutes Erhalten der Stücke.

Was die Hülfsmittel zum Sammlen betrifft, so bestehen diese in Selbst-Sammlen und in Kauf oder Tausch von Mineralien. Wir wollen diese Arten des Sammlens etwas genauer betrachten.

1. Das Selbst-Sammlen ist in vielen Fällen jeder anderen Art von Sammlen vorzuziehen, und stets zu empfehlen wo sich Gelegenheit dazu findet, da es nicht nur einen bedeutenden Vortheil hinsichtlich der Auswahl der Stücke bietet, die doch in der Regel an Ort und Stelle in größerer Menge, und daher öfter auch in einer Reihe von Abänderungen zu haben sind, sondern auch einen eigenthümlichen Genuß gewährt, indem sich an jedes auf diese Weise erhaltene Stück, eine Erinnerung an die Gegend, wo man dasselbe gesammelt, knüpft. Ein anderer Vortheil ist, daß man die Fundstätte des Minerals genau kennen lernt, sowohl was den Ort, als auch was die Art und Weise des Vorkommens betrifft. Bevor man eine Reise unternimmt, ist es nothwendig, daß man sich durch die vorhandenen Schriften mit der

zu besuchenden Gegend bekannt mache und sich genau merke, was an jedem einzelnen Orte vorkommt. Als Stellen, welche für das Sammlen günstig, sind vorzüglich Grubenbaue, alte Halden und Steinbrüche zu empfehlen. — Es ist jedoch häufig das Selbst-Sammlen mit eigenen Schwierigkeiten verknüpft; zuweilen findet man die in einer Gegend vorkommenden Mineralien gar nicht im Bruche, oder sie kommen überhaupt so vereinzelt vor, daß nur Anwohnende dieselben erhalten können. Dazu kommt, daß das Selbst-Sammlen häufig mit großem Kostenaufwande verbunden ist, der durch Boten- und Trägerlohn, durch Transportkosten u. s. w. noch vermehrt wird.

Besondere Sorgfalt hat der Sammler ferner auf das Verpacken der Mineralien zu verwenden, da Unerfahrenheit hierin eine Zerstörung der seltesten und schönsten Stücke, zumal zarter Krystalle zur Folge haben kann. In dieser Hinsicht ist besonders Folgendes zu beobachten:

a. Man trenne die großen, harten und schweren Exemplare von den zarten, leichten und zerbrechlichen, und umwickle jene doppelt mit Papier, wozu man am Besten Druckpapier nimmt.

b. Die zarten und leichten Stücke umwickelt man erst mit weichem Papier, sodann mit Werg und hierauf noch mit starkem Druckpapier. Weiche und zerbrechliche Mineralien verlangen eigene Vorsicht, und werden daher am sichersten, besonders an den Stellen, wo sie vorzüglich zu schonen sind, vorerst mit Baumwolle überlegt, und dann, wie oben angegeben, weiter verpackt. Sehr zerbrechliche Stücke kann man durch besonderes Einpacken in eine kleine Schachtel vor Schaden hüten. Krystalle aber, deren Zartheit gar kein Umwicklen gestatten, ohne daß eine Verletzung der Exemplare zu befürchten wäre, sucht man durch Aufleimen in eine Schachtel zu schützen, und wählt dazu den Theil des Stückes, der am wenigsten zu verletzen ist. Will man das Exemplar wieder abnehmen, so muß vorher der Leim durch Eintauchen in heißes Wasser aufgelöst werden.

c. Nachdem auf diese Weise Alles zur weiteren Verpackung in die Kiste vorbereitet ist, wird jene vorgenommen. Der Boden der Kiste wird zuerst mit einer Schichte Heu oder Moos belegt und dann die nach a verpackten Mineralien fest nebeneinander gereiht, so daß selbst bei starker Bewegung kein Verrücken, kein Reiben der Stücke möglich ist. Hat man auf diese Art

eine Lage von Mineralien eingepackt, so werden die in derselben etwa noch befindlichen Lücken entweder mit kleinen Exemplaren oder mit Papier ausgestopft und dann über diese wieder eine Schichte Moos oder Heu ausgebreitet, und darauf abermals eine Steinlage gesezt u. s. w. Die leichten und zerbrechlichen Stücke werden oben hin gepackt. Ehe der Deckel auf die Kiste kommt, wird noch eine Lage Heu auf die lezte Schichte von Mineralien gethan, so daß kein Zwischenraum bleibet und das Ganze fest und unbeweglich eingeschlossen ist. Die Größe der Kiste richtet sich nach der Anzahl der zu verpackenden Stücke; ist dieselbe beträchtlich, so nehme man lieber zwei kleine Kisten, als eine zu große, weil die Verpackung in ersteren sorgfältiger geschehen kann.

2. Auch dem eifrigsten Sammler ist es in vielen Fällen nicht gestattet, sich alle Mineralien durch Selbst-Sammlen zu verschaffen, es bleibt dann öfters nur der Kauf oder Tausch übrig. Mineralien, welche in entfernten Gegenden, die weiter keine Ausbeute liefern, vorkommen, können oft nur von Mineralien-Handlungen angeschafft werden; schon der Kauf in größeren Quantitäten erleichtert diesen die Anschaffung. Was die Preise der Mineralien betrifft, so sind diese sehr relativ und hängen von verschiedenen Umständen ab. Seltenheit des Vorkommens, Ausgezeichnetes der Krystallisation, Schönheit und Reinheit der Farbe, gefälliges Format, haben besonders Einfluß auf die Bestimmung derselben. Die Kataloge der Mineralien-Handlungen geben daher die Preise auch nicht genau, sondern in der Regel im Mittel an. Der Kauf selbst geschieht entweder in einzelnen Stücken, oder in schon geordneten größeren oder kleineren Sammlungen. Beide Arten haben ihre Vorzüge; während die erste zum allmäligen Besitze der Mineralkörper führt, und man dadurch nach und nach leicht dieselben kennen lernt, gewährt leztere sogleich einen systematischen Ueberblick über das Ganze, und ist in der Regel mit einem geringeren Kosten-Aufwande verbunden *).

*) Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auf das Unternehmen, welches das Heidelberger Mineralien-Komptoir beabsichtigt, oryktognostische Sammlungen in Lieferungen herauszugeben, um die Anschaffung Jedem möglichst zu erleichtern, aufmerksam zu machen. Das Ganze wird nach dem Systeme geordnet und bestimmt seyn, welches ich befolgte, und die wichtigsten Mineralien enthalten. Ueber das Ausführlichere verweise ich auf die, diesem Hefte beigefügte, Anzeige.

3. Tausch; bei diesem lassen sich keine bestimmten Normen festsetzen, da Alles auf Uebereinkunft beruht.

Bei Anlage und Aufstellung einer Sammlung hat man die Behandlung der Mineralien vor dem Einordnen und dann dieses selbst zu beachten. Ehe Lezteres geschieht, müssen die Stücke formatisirt, d. h. die größeren derselben in das festgesezte Format gebracht werden. Zum Formatisiren gebraucht man vorzüglich Hämmer verschiedener Größe, einen Meisel, eine Zange und eine Platte von Eisen. Zum Zerschlagen der Stücke gehört eine eigene Fertigkeit, die man nur durch Uebung erlangen kann. In vielen Fällen, wo durch die Erschütterung des Schlagens zarte Krystalle oder, bei Zerbrechlichkeit des Stückes, andere charakteristische Theile abspringen könnten, gebraucht man lieber die Zange, oder bei harten Mineralien, die Säge zum Formatisiren. Leztere wird jedoch selten angewendet, da sie eine ziemlich kostbare Vorrichtung erfordert und das Geschäft auch sehr viel Zeit hinweg nimmt.

Eine andere Arbeit vor dem Einordnen ist das Reinigen der Mineralien, indem Alles nicht zur Wesentlichkeit des Minerals Gehörige, aller Schmutz, der nur den Charakter desselben verbirgt, entfernt werden muß. Bei gewissen Stufen wird und muß dieses nur durch bloßes Abblasen oder Abbürsten geschehen können, wie z. B. bei den Salzen, bei den meisten aber läßt sich das Waschen anwenden, wodurch sie bei Weitem reiner und schöner werden. Dieß kann namentlich bei allen den Mineralien Statt finden, welche nicht durch Wasser aufgelöst werden und deren Charakter nicht dadurch verwischt wird, wie z. B. manche Okerarten. Das Waschen selbst geschieht in reinem Wasser mit Bürsten oder Pinseln, je nach dem Zarten der Stücke. In manchen Fällen ist es sehr zweckmäßig, die Exemplare vor dem Waschen längere Zeit im Wasser liegen zu lassen, weil dadurch der fest ansitzende Schmutz abweicht, auch kann man bei manchen Mineralien warmes Wasser zum Reinigen anwenden, und bei solchen, die durch Säuren nicht angegriffen werden, selbst das Wasser mit etwas Salz- oder Salpetersäure vermischen, wodurch die Reinigung ebenfalls schneller und vollständiger bewirkt wird. Nach dem Waschen werden die Stücke zum Trocknen auf Fließpapier gelegt.

Vor dem Einordnen ist ferner noch die Bezeichnung der ein-

zelnen Exemplare vorzunehmen, welches entweder durch Ettiquetten oder durch Nummeriren und Aufnahme eines Katalogs geschieht. Unter Etiquette versteht man eine gedrängte Beschreibung eines Minerals auf einem Papierblättchen, das genau in das Pappkästchen paßt, in welches jenes gelegt wird. Sie enthält die Angabe des Fundorts, die systematische Benennung und wo möglich die wichtigsten Merkmale wie z. B. die Angabe der Krystallisations-Form u. s. w.; auch ist es zweckmäßig, die beibrechenden Mineralien anzugeben, das Gestein, in welchem das Mineral eingewachsen ist 2c. Die Fertigung eines Katalogs ist mühsam und mit manchen Schwierigkeiten verbunden, und die Etiquetten diesem vorzuziehen; denn während man hier die Bezeichnung sogleich vor Augen hat, ist man dort genöthigt, nach der Nummer, welche das Stück trägt, den Katalog nachzuschlagen, und ist dieser systematisch geordnet, so muß ihm wieder ein Register über die Nummern beigegeben seyn, denn da kein Kabinet als ein geschlossenes Ganzes betrachtet werden kann, so müssen die Nummern fortlaufen und im Katalog, wie in der Sammlung, werden die Stücke nicht gerade hinter einander zu stehen kommen. Bei einer öffentlichen Sammlung werden beide Methoden der Bezeichnung am Besten vereinigt vorgenommen.

Die Schränke, welche man zum Aufbewahren von Mineralien gebraucht, müssen gut gearbeitet, die Schubladen leicht auf- und zuzumachen und inwendig durch schmale Leisten in Gefache getrennt seyn. Die einzelnen Exemplare kommen in Pappkästchen zu liegen, welche genau zwischen die Leisten in den Schubladen passen, wodurch das Feststehen derselben bewirkt und das Reiben an einander verhütet wird. Die Schräuke müssen ferner mit genau schließenden Thüren versehen seyn.

Ist durch Formatisiren, Reinigen und richtige Bestimmung das Einordnen vorbereitet, so wird mit diesem selbst begonnen, nachdem man vorher irgend ein System zur Grundlage seiner Ordnung angenommen hat. Man reihet die vorhandenen Stücke einer Species nach dem Ausgezeichneten ihrer Merkmale so aneinander, wie diese im System abgehandelt werden. Nach dem unserigen würden z. B. zuerst die Krystalle, dann die Aggregate kommen, und bei diesen die blättrigen, faserigen 2c. und die Mittelglieder immer zwischen dieselben geordnet werden. Beim

Einräumen sehe man darauf, daß da, wo Gattungen oder Arten fehlen, Lücken gelassen werden, indem man sich durch diese Vorsicht beim Einschalten oft viele Mühe und Zeit erspart.

Was die Aufbewahrung der Sammlung betrifft, so suche man die Stücke vorzüglich vor Staub zu schützen; dieß ist jedoch bei aller Vorsicht nicht immer möglich, und es ist daher zweckmäßig, alle Exemplare, welche dadurch gelitten haben, von Zeit zu Zeit zu reinigen. Salze werden am besten in verschlossenen Gläsern gegen die Einwirkung der Luft geschüzt, andere Mineral-Arten, wie z. B. Strahlkies, werden, um sie vor Zersetzung zu hüten, in eine Auflösung von Hausenblase in verdünntem Weingeiste getaucht, und sodann langsam getrocknet. Lose Krystalle legt man entweder frei in das Pappkästchen, oder man befestigt sie auf kleinen Stativen von Holz oder Elfenbein u. s. w.

Uebersicht

der

Mineralien nach ihren Kernformen.

I. Tesseral-System.

1. Würfel.

2. Regelmäßiges Oktaeder.

3. Rauten-Dodekaeder.

4. Tetraeder.

5. Pentagon-Dodekaeder.

II. Tetragonal-System.

6. Gerade quadratische Säule.

7. Quadratisches Oktaeder.

III. Rhombisches System.

8. Gerade rektanguläre Säule.

9. Rhombisches Oktaeder.

10. Rektangulär-Oktaeder.

11. Rektangulär-Dioktaeder.

12. Gerade rhombische Säule.

IV. Klinorhombisches System.

13. Schiefe rektanguläre Säule.

14. Schiefe rhombische Säule.

Inhalt.

Einleitung.

Erster Theil. Vorbereitungslehre.

Erster Abschnitt. Kennzeichenlehre.

Seite

XXVIII. Gruppe. Zinn.

XXIX. Gruppe. Blei.

XXX. Gruppe. Eisen.

Verbesserungen.

Seite	Zeile	
5		von O. lies hatte statt hat.
16	1	„ U. nach kann setze man noch die Worte: mit Ausnahme der Erscheinungen, welche der Dimorphismus bietet.
18	11	„ O. lies vier und zwanzig statt zwölf.
25	11	„ „ „ umgeänderten statt ungeänderten.
31	17	„ „ „ anderen statt andere.
33	42	und 1 von U. lies Kohärenz statt Koherenz.
37	12	von U. lies Abspringen statt Anspringen.
40	7	„ „ „ Gegenstandes statt Genstandes.
48	9	„ O. „ zersezt statt zerfezt.
—	12	„ U. „ Adular- statt Adutar-.
49	1, 2, 16, 21	von O. lies Phosphoreszenz statt Phosphoreszens.
52	4	von O. lies Klang statt Glanz.
55	2	„ „ „ ternäre statt tereäre.
—	11	„ U. „ Sauerstoff statt Säurestoff.
56	15	„ „ „ Elementar statt Elemententar.
58	2	„ „ „ die zweite statt der zweiten.
59	17	„ O. „ gasförmigen statt glasförmigen.
76	1	„ „ „ thermogène statt thormogène.
86	2	„ „ „ Regulus statt Regolus.
—	14	„ „ „ Potasse statt Potasche.
132		sind die unter No. 71 und 72 stehenden Figu- zu wechseln.
158	5	„ „ „ Colliers statt Celiers.
—	23	„ „ „ di statt die.
215		sind die unter No. 121 und 122 stehenden Figuren zu wechseln.
441	5	„ U. „ Gruppe statt Gattung.

Alphabetisches Register.

A.

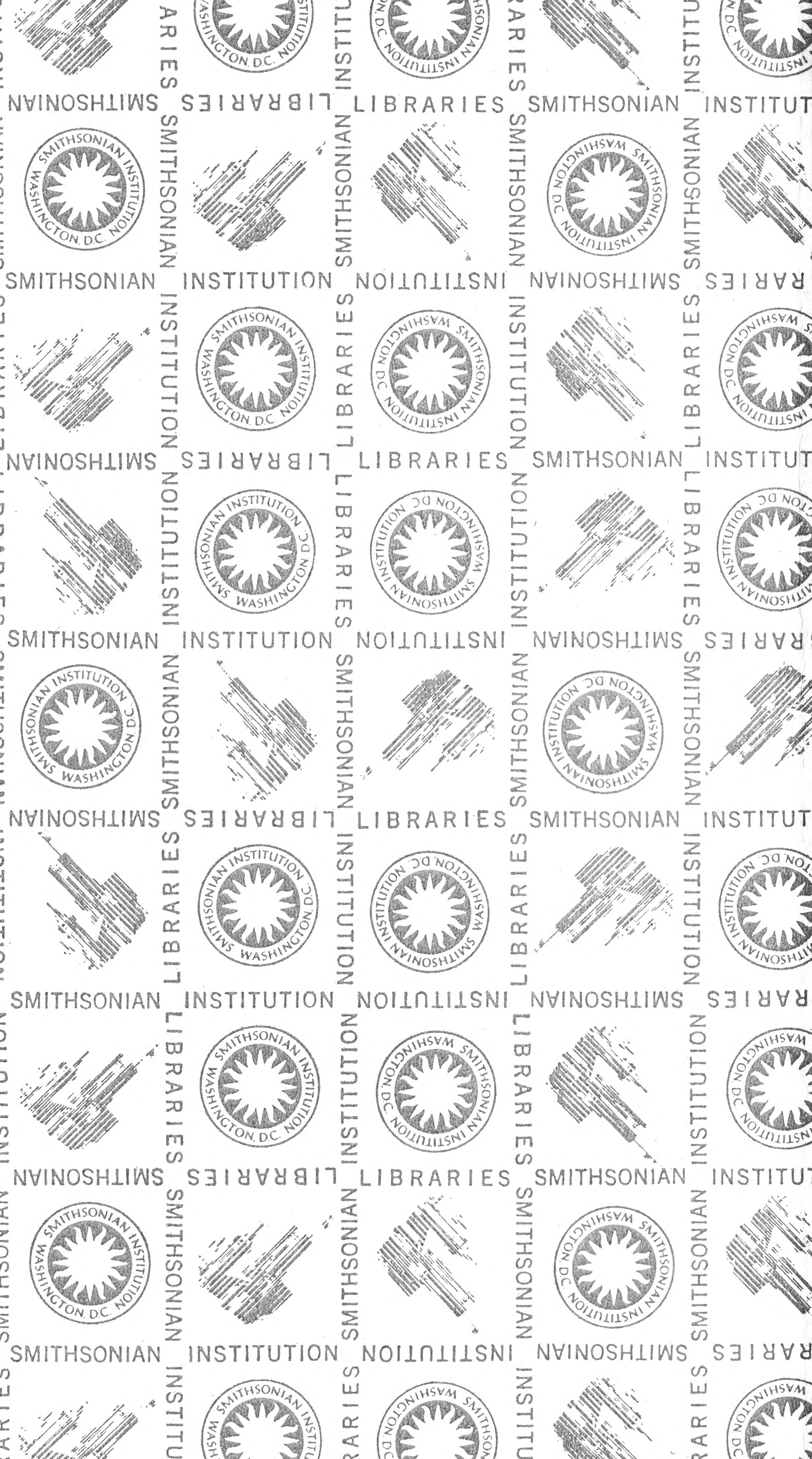
D.

H.

T.






SMITHSONIAN INSTITUTION
LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.



